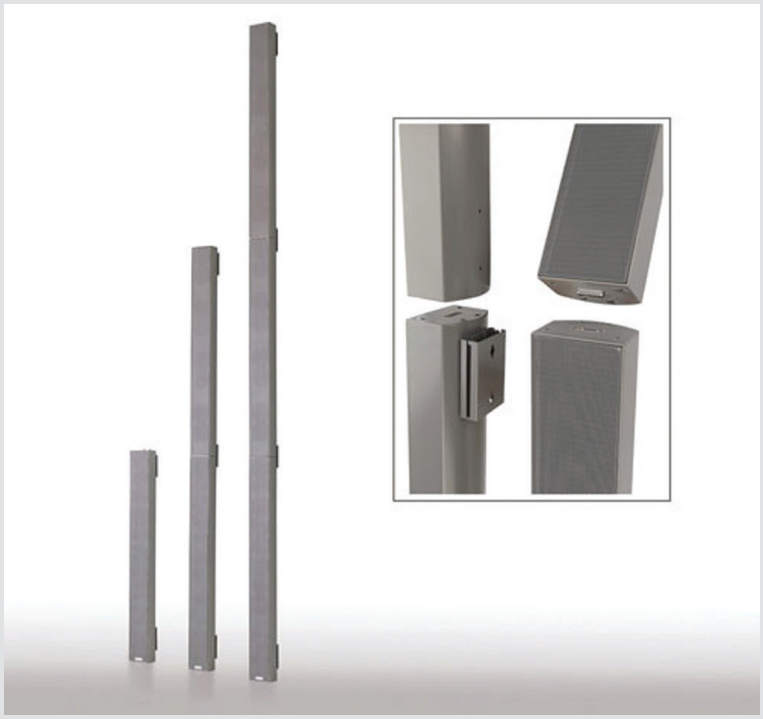


VARI-Directional Array

LA3-VARI-B(L), LA3-VARI-BH(L), LA3-VARI-E(L), LA3-VARI-CM, LA3-VARI-CS

BOSCH

es Installation Manual

Tabla de contenidos

1	**Seguridad**	**5**
1.1	Consulte la declaración CE de conformidad	5
2	**Introducción**	**6**
2.1	Notificaciones al usuario y exención de responsabilidad	6
2.2	A quién va dirigido	7
3	**Descripción del sistema**	**8**
3.1	Contenido del paquete	12
4	**Instalación**	**14**
4.1	Preparación de la instalación	14
4.2	Cables de control, señal y alimentación	15
4.2.1	Suministro de alimentación de CA	16
4.2.2	Entradas de audio	16
4.2.3	Fuente de alimentación de CC de reserva	18
4.2.4	Relé de fallos	18
4.2.5	Entrada de control	18
4.2.6	Red RS-485	18
4.2.7	Entrada CobraNet®	20
4.2.8	Problemas comunes de la toma de tierra analógica	20
4.3	Adición de unidades de ampliación VARI-E	21
4.3.1	Método de conexión	21
4.4	Módulo CobraNet® opcional	25
4.5	Instalación mecánica	26
4.5.1	Altura de montaje	26
4.5.2	Montaje empotrado	26
4.5.3	Montaje del altavoz	27
5	**Detalles del conector y del cableado**	**30**
5.1	Conexión de entrada de CA (1)	31
5.2	Entrada de alimentación de CC de reserva (2)	31
5.3	Entradas a nivel de línea 1 (4) y 2 (5)	33
5.4	Entrada 1 (6) y 2 (7) de 100 V	33
5.5	Entrada (8) e interconexión (9) de red RS-485	34
5.5.1	Configuración de red	34
5.5.2	Longitud del cable	35
5.5.3	Terminación del cable	35
5.6	Entrada de control externa (10)	36
5.7	Relé de fallos (11)	36
6	**Configuración de la unidad VARI**	**37**
6.1	Instalación del software VariControl en un PC	37
6.1.1	Requisitos mínimos del PC	37
6.1.2	Administrador	37
6.1.3	Instalación del software	38
6.1.4	Licencia y modo de evaluación	39
6.1.5	Actualización	42
6.2	Conexión del PC a la unidad VARI	42
6.3	Introducción de los parámetros de la sala	44
6.4	Procedimiento de configuración de la unidad VARI	45
6.4.1	Parámetros de control	45

6.4.2	Intervalos de ajuste	46
6.4.3	Otros parámetros de la unidad VARI	47
6.4.4	Aplicación y almacenamiento de los ajustes	48
6.4.5	Carga de un archivo de ajustes previamente guardado	49
7	**Datos técnicos**	**50**

1 Seguridad

Antes de instalar o utilizar el producto, lea las instrucciones de seguridad importantes, disponibles en un documento independiente (F.01U.120.759), y que se proporcionan junto con todas las unidades con alimentación eléctrica. Además de estas instrucciones de seguridad, este manual de instalación contiene instrucciones específicas que aparecen señaladas con un signo de advertencia. De no cumplir las advertencias, se pueden producir lesiones (graves) o causar daños importantes en el equipo.

1.1 Consulte la declaración CE de conformidad

Este documento confirma que los productos con la etiqueta CE cumplen todos los requisitos de la directiva EMC 2004/108/EC y la directiva LV 2006/95/EC del consejo de estados miembros sobre el ajuste de los requisitos legales. Además, los productos cumplen con las normativas y reglamentos del 30 de agosto de 1995 referentes a la compatibilidad electromagnética de los dispositivos. Los Arrays activos Varidireccionales de Bosch con la etiqueta CE cumplen las siguientes normativas armonizadas o nacionales:

EMC	EN 55103-1 :2009
	EN 55103-2 :2009
Seguridad	IEC 60065 :2002 + A1 :2006
Resonancia armónica de alimentación	EN 61000-3-2 Clase A :2006
Aislamiento	Clase 1

Bosch Security Systems B.V., Países Bajos, marzo de 2013.

2 Introducción

Este manual describe el procedimiento de instalación recomendado para la gama VARI de arrays de Bosch. Se trata de arrays activos basados en DSP. Al igual que los controladores de altavoces, las unidades básicas VARI LA3-VARI-B(L), LA3-VARI-BH(L) y LA3-VARI-E(L), contienen un módulo electrónico con alimentación de red que se compone de un amplificador multicanal y de una sección de procesamiento de señales digitales (DSP). La unidad de ampliación LA3-VARI-E(L) incluye controladores de altavoces y un amplificador de potencia multicanal que recibe alimentación desde la unidad básica. La extensión L indica que el array es blanco en lugar de gris.

Nota!
Cuando en este manual se indica VARI-B, VARI-BH o VARI-E, la información proporcionada también es válida para las versiones en color blanco VARI-BL, VARI-BHL o VARI-EL, a menos que se indique lo contrario.

Este manual describe los siguientes aspectos de instalación:
- Cableado necesario
- Cableado de los conectores
- Instalación mecánica
- Configuración del array mediante el software VariControl

Nota!
Los términos “altavoz” y “array” que se utilizan en este manual se consideran sinónimos.

2.1 Notificaciones al usuario y exención de responsabilidad

Aunque se ha realizado un gran esfuerzo para garantizar que la información y los datos presentes en este manual de instalación sean correctos, los contenidos no confieren ningún tipo de derecho.
Bosch Security Systems B.V. declinan toda garantía referente a la información proporcionada en estas instrucciones. En ningún caso Bosch Security Systems B.V. será responsable de cualquier daño especial, directo o indirecto, derivado de la pérdida de uso, datos o beneficios, tanto en acción contractual, negligencia u otro acto ilícito, que se derive o esté relacionado con el uso de la información proporcionada en estas instrucciones de usuario e instalación.
Se prohíbe la reproducción, transmisión, transcripción, almacenamiento en sistema de base de datos o traducción de la totalidad o parte de este manual, incluido el software que se describe, sin el expreso consentimiento por escrito de Bosch Security Systems B.V. Queda exenta de la obligación anterior la documentación que guarde el usuario final como copia de seguridad.
Todos los productos y nombres corporativos que se mencionan en este manual pueden ser marcas comerciales registradas o copyrights de las empresas propietarias. Se utilizan con fines indicativos únicamente.
Las especificaciones e información contenidas en este manual están sujetas a modificaciones en cualquier momento sin previo aviso.
Copyright 2013, Bosch Security Systems B.V. Reservados todos los derechos.

2.2 A quién va dirigido

Este manual se ha redactado especialmente para los instaladores. Las secciones del manual con un signo de advertencia describen instrucciones de mantenimiento destinadas únicamente al personal cualificado. Para reducir el riesgo de descargas eléctricas, no realice ninguna acción de mantenimiento diferente a las especificadas en estas instrucciones, salvo que esté debidamente cualificado para ello.

3 Descripción del sistema

La gama de productos VARI de Bosch se compone de tres modelos de array, el software de configuración y un módulo CobraNet® opcional:

- **LA3-VARI-B:** unidad básica VARI.
- **LA3-VARI-BH:** unidad básica VARI con respuesta HF ampliada.
- **LA3-VARI-E:** unidad de ampliación VARI.
- **LA3-VARI-CS:** paquete de configuración VARI.
- **LA3-VARI-CM:** módulo CobraNet® opcional.

Arrays VARI-xx

Estas tres unidades de array son idénticas en tamaño y apariencia. Las unidades básicas VARI se pueden instalar de forma independiente o con una o dos unidades de ampliación VARI unidas de forma mecánica. Al añadir las unidades de ampliación VARI, se aumenta el área de cobertura efectiva del array y se proporciona mayor nivel de presión acústica (SPL) en el área de cobertura con la misma configuración electrónica.

La tabla siguiente muestra los niveles de presión acústica continuos que se consiguen en el eje a diferentes distancias del altavoz con cada una de las tres configuraciones y para una altura de montaje de 3 m sobre el nivel del suelo.

Distancia	VARI-B	VARI-B+E	VARI-B+E+E	VARI-BH	VARI-BH+E	VARI-BH+E+E
20 m	90 dBA	-	-	89 dBA	-	-
32 m	-	90 dBA	-	-	89 dBA	-
50 m	-	-	88 dBA	-	-	87 dBA

Las unidades básicas VARI-BH utilizan transductores coaxiales en lugar de los de bobina simple equipados en la unidad básica VARI-B. Proporcionan a los arrays una respuesta de alta frecuencia ampliada y este modelo se ajusta mejor a las aplicaciones en las que el sistema de audio se utiliza para reproducir música y voz.

Las unidades de ampliación VARI se pueden utilizar para ampliar las unidades básicas VARI-B o VARI-BH. Al añadir una o dos unidades de ampliación a cada unidad básica, se puede crear un total de seis configuraciones de array. Consulte NoTrans Variables.

Para facilitar la identificación, se ha asignado un nombre de array abreviado para cada una de las posibles combinaciones:

Nombre del array	Combinación de arrays	Componentes usados		
		VARI-B	VARI-BH	VARI-E
Vari-array-B1	VARI-B	1	-	-
Vari-array-B2	VARI-B+E	1	-	1
Vari-array-B3	VARI-B+E+E	1	-	2
Vari-array-H1	VARI-BH	-	1	-
Vari-array-H2	VARI-BH+E	-	1	1
Vari-array-H3	VARI-BH+E+E	-	1	2

Los elementos para el montaje mecánico y el acoplamiento de las unidades VARI se han diseñado para proporcionar a los arrays el acabado de una sola unidad cuando se utilizan unidades de ampliación.

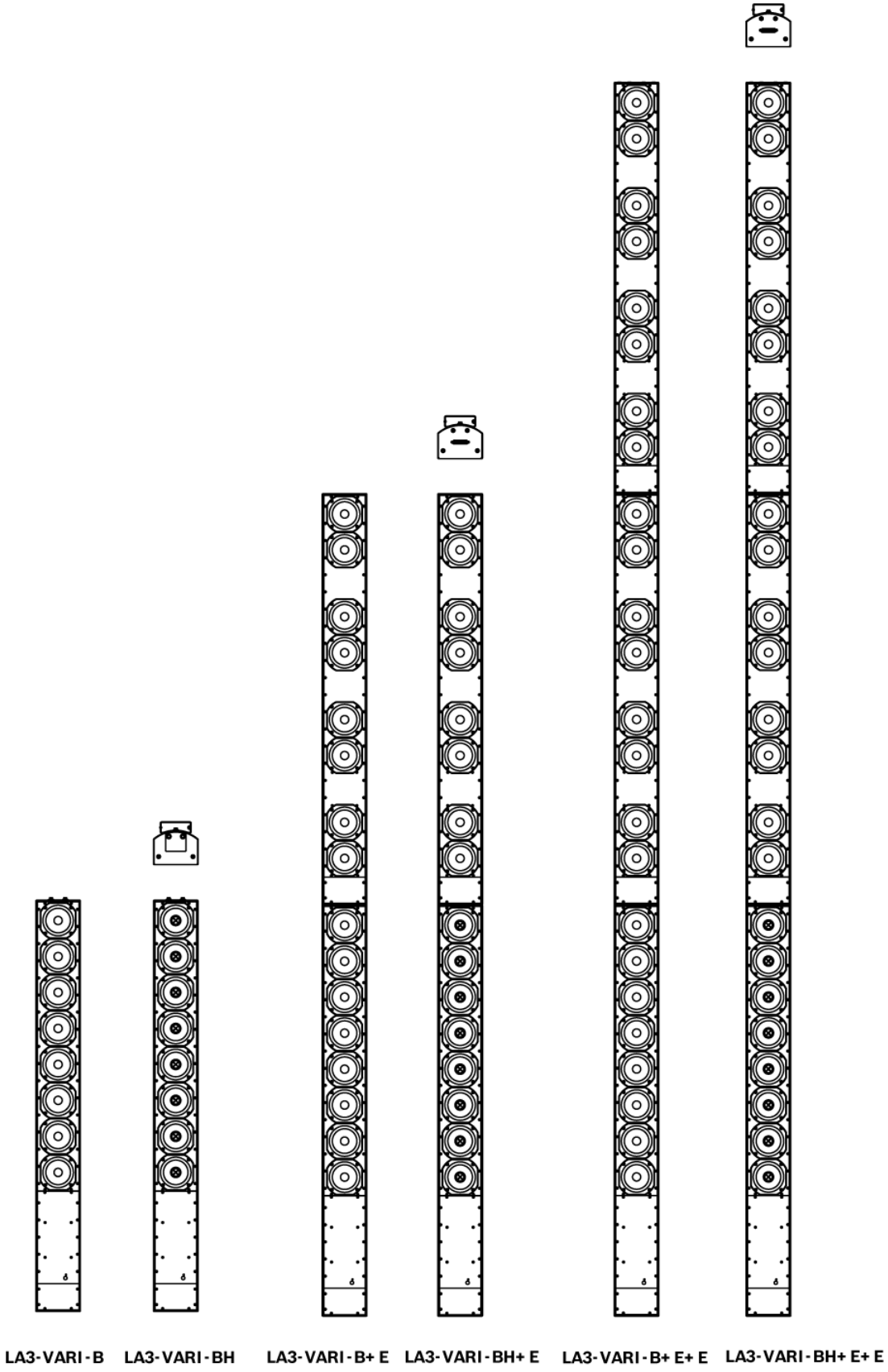


Figura 3.1: Vista general de las unidades VARI (sin rejilla para facilitar la visualización)

Paquete de configuración VARI

El paquete de configuración VARI-CS se compone del software VariControl, una interfaz informática y cables de interconexión. Se debe adquirir por separado de los arrays. Un paquete de configuración VARI-CS se puede utilizar varias veces en distintas instalaciones. Bosch no acepta responsabilidad alguna sobre el correcto funcionamiento de cualquier otro tipo de interfaz informática; no se recomienda el uso de interfaces de fabricantes de equipos originales (OEM).

Módulo VARI CobraNet®

Las unidades básicas VARI se pueden equipar con un módulo de entrada CobraNet® opcional. CobraNet® es un protocolo de red de audio patentado muy utilizado en infraestructuras de grandes dimensiones para transportar varios canales de audio digital y otros datos de control de forma bidireccional en Ethernet, con un cable CAT-5. El módulo VARI-CM permite conectar arrays VARI directamente a una red CobraNet®.

Nota!

Tenga en cuenta que este manual NO contiene información sobre la configuración y funcionamiento del módulo CobraNet®. Puede encontrar una descripción de CobraNet® en www.cobranet.info. Ahí podrá descargar también CobraNet® Discovery. Se trata de la herramienta para detectar y configurar interfaces CobraNet®, incluido el módulo VARI CobraNet®.

3.1 Contenido del paquete

Además del array, cada unidad básica VARI-B y VARI-BH incluye los siguientes elementos:

Cantidad	Artículo	Uso
1	Instrucciones importantes de seguridad	
1	Conector IEC en ángulo recto (C13, reemplazable)	Entrada de alimentación de CA
2	Sujetacables de nailon	Cable de alimentación anti-tirones
4	Conectores Phoenix, 3 patillas, paso de 3,81 mm	Entradas (nivel de línea), relé de fallos, tensión de control
2	Conectores Phoenix, 5 patillas, paso de 3,81 mm	Entrada/salida RS-485
2	Conectores Phoenix, 2 patillas, paso de 5,08 mm	Entradas (línea de 100 V)
1	Conector Phoenix, 2 patillas, paso de 7, 62 mm	Entrada de alimentación de CC
2	Soporte de pared con bisagras	Montaje en pared
4	Tornillos hexagonales de 30 mm con arandelas y tacos	Fijaciones para el montaje en pared
1	Herramienta para extraer la rejilla	Extracción de la rejilla de protección frontal

Además del array, cada unidad de ampliación VARI-E incluye los siguientes elementos:

Cantidad	Artículo	Uso
2	Pernos de cabeza hexagonal M5 x 12 mm	Ampliación de seguridad para la unidad básica
1	Soporte de pared con bisagras	Montaje en pared
2	Tornillos hexagonales de 30 mm con arandelas y tacos	Fijaciones para el montaje en pared

El paquete de configuración VARI-CS incluye los siguientes elementos:

Cantidad	Artículo	Uso
1	CD-ROM con el software VariControl, documentación y controladores de interfaz	Aplicación de configuración
1	Interfaz USB a RS-485 (con manual)	Interfaz de hardware

Cantidad	Artículo	Uso
1	Cable USB de 1,8 m (USB tipo A a USB tipo B)	Cable de interfaz de PC
1	Cable RS-485 de 5 m (Phoenix de 5 patillas a Phoenix de 5 patillas)	Cable de interfaz de VARI

4 Instalación

Este capítulo describe los pasos necesarios para instalar una columna activa VARI y el orden en que se deben realizar. En resumen, estos pasos son:

Preparación	Comprobación de que conoce la ubicación de montaje de la unidad.
Cableado	Conocimiento de las conexiones necesarias.
Ensamblaje	Acoplamiento de unidades de ampliación VARI-E a la unidad básica VARI.
Conexiones	Disposición y conexión correctas de todos los cables necesarios.
Configuración	Uso del software VariControl para crear el archivo de configuración de la unidad y carga en el array.
Montaje	Instalación mecánica de la unidad.

4.1 Preparación de la instalación

Antes de iniciar la instalación de los altavoces VARI, debe tener en cuenta una serie de aspectos.

Ubicación de montaje:
Los altavoces VARI se han diseñado para montarlos en una superficie vertical, como una pared o una columna. Si el eje vertical está inclinado de modo que el altavoz esté inclinado hacia arriba o hacia abajo, aunque solo sea ligeramente, la cobertura de sonido efectiva se verá afectada de forma considerable. Por tanto, es importante que seleccione una ubicación en la que todos los soportes de montaje estén en el mismo plano vertical. De igual forma, el eje vertical debe ser perpendicular al suelo, de forma que el altavoz quede en posición “recta”.

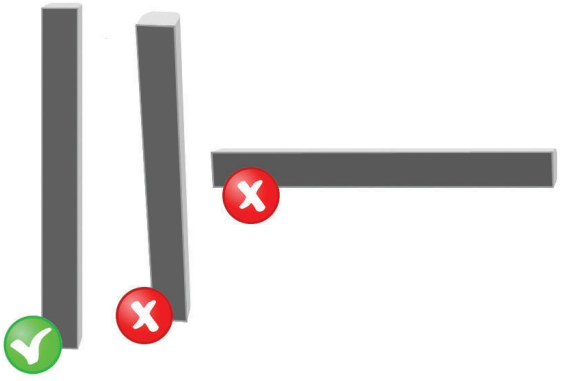


Figura 4.1: Montaje vertical del altavoz

La ubicación de montaje se debe elegir de forma que la línea de visión entre el altavoz y el área de cobertura no presente obstáculos, es decir, evite el montaje próximo a columnas, esquinas sobresalientes o elementos de infraestructuras como aire acondicionado, unidades de iluminación o elementos similares.

Fuente de alimentación

La unidad básica VARI requiere una fuente de alimentación de CA. Esta fuente de alimentación debe ser de conmutación automática y funcionar con voltajes entre 100 y 120 V o 200 y 240 V, a 50 o 60 Hz. Está equipada con corrección del factor de potencia y cuenta con protección térmica y contra cortocircuitos. El instalador debe comprobar la presencia de una fuente de alimentación de CA de capacidad suficiente en la ubicación de montaje. Consulte el consumo energético máximo en la siguiente tabla:

Configuración	Potencia máxima	Potencia en reposo
VARI-B/BH	60 W	18 W
VARI-B/BH + VARI-E	97 W	23 W
VARI-B/BH + 2 x VARI-E	124 W	28 W

Aviso!

El tercer terminal de la salida de alimentación debe estar conectado a una toma de tierra de seguridad.

Desenchufe las unidades en caso de tormentas eléctricas o cuando no las vaya a utilizar durante largos periodos de tiempo, salvo que necesite utilizar funciones especiales, como sistemas de evacuación.

La unidad básica VARI (así como las unidades de ampliación acopladas) pueden funcionar con una fuente de alimentación de 24 V CC y cambiarán automáticamente a esta fuente en caso de fallo de suministro. Esto puede ser suficiente para cumplir las normativas de seguridad locales sobre el uso de sistemas de sonido en situaciones de emergencia, si bien el instalador debe comprobar que conoce las normativas legales aplicables. Es posible que necesite una red de suministro de alimentación independiente o un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI).

4.2 Cables de control, señal y alimentación

Como los altavoces VARI se suelen instalar en ubicaciones de difícil acceso, debe tener en cuenta los cables necesarios en cada posición de montaje. Las unidades VARI funcionan correctamente con una entrada de señal y la fuente de alimentación únicas. Sin embargo, algunas instalaciones requerirán instalar más cables. Es recomendable tender todos los cables necesarios hasta la ubicación de montaje antes de instalar el altavoz. Tenga en cuenta que todas las conexiones externas se realizan en la unidad básica VARI, en la parte inferior de la columna de altavoces. El acceso a los cables se realiza a través de un orificio de 37 mm de diámetro en la parte posterior del compartimiento de los conectores. Dependiendo de las normativas locales sobre cableado, es posible que sea necesario recoger todos los cables de la unidad VARI en un conducto flexible con un determinado índice de protección contra incendios. Se debe instalar un manguito del tamaño correcto en el orificio para conectar el conducto de la unidad VARI antes de colocar el altavoz en posición.

Nota!

Normalmente es necesario colocar el altavoz en posición y pasar los cables por el orificio de la parte posterior antes de conectarlos.

Conexión	¿Necesario?	Tipo de cable	Sección
Suministro de red CA	Siempre necesario	Cable de alimentación de 3 hilos	*Suministro de alimentación de CA, Página 16*
Entrada de audio 1 (nivel de línea)	Siempre se requiere una de estas entradas salvo que el sistema use CobraNet®. El resto son opcionales.	Cable de audio de 1 par	*Entradas de audio, Página 16*
Entrada de audio 1 (100 V)		Cable de altavoz de 2 hilos	
Entrada de audio 2 (nivel de línea)		Cable de audio de 1 par	
Entrada de audio 2 (100 V)		Cable de altavoz de 2 hilos	
Fuente de alimentación de CC de reserva	Opcional	Cable de alimentación de 2 hilos	*Fuente de alimentación de CC de reserva, Página 18*
Relé de fallos	Opcional	Cable de baja corriente de 2 hilos	*Relé de fallos, Página 18*
Entrada de control	Opcional	Cable de baja corriente de 2 hilos	*Entrada de control, Página 18*
Entrada de red RS-485	Opcional	Cable de red con 2 pares trenzados y apantallamiento individual	*Red RS-485, Página 18*
Interconexión de red RS-485	Opcional		
Entrada CobraNet®	Opcional (necesaria si el sistema usa CobraNet®)	Cable de red CAT-5	*Entrada CobraNet®, Página 20*

4.2.1 Suministro de alimentación de CA

Para facilitar la instalación, la unidad básica VARI incluye un conector del cable de red eléctrica IEC en ángulo recto reemplazable. Este conector solo se puede utilizar con un cable de alimentación de la longitud correcta. Consulte la sección *Detalles del conector y del cableado, Página 30*.

4.2.2 Entradas de audio

La unidad básica VARI incluye dos canales de entrada que admiten señales de audio en cada nivel de línea (0 dBV), o de un sistema de distribución de línea de altavoces de 100 V. Utilice las entradas de nivel de línea si la fuente de la señal es un componente estándar de un equipo de audio, como un mezclador. Utilice las entradas de 100 V si instala la unidad VARI como parte de un sistema que utilice otra línea de altavoces de 100 V. Las entradas de nivel de línea son balanceadas por transformador y las entradas de 100 V están acopladas por transformador. Para el tipo de entrada que se utilice, la entrada 1 se debe conectar a la fuente

de señal “normal”. La entrada 2, si se utiliza, se puede conectar a una fuente de audio secundaria, como la salida de un sistema de megafonía, un reproductor de anuncios o un sistema de avisos de emergencia.
Consulte la sección *Entradas a nivel de línea 1 (4) y 2 (5), Página 33* y *Entrada 1 (6) y 2 (7) de 100 V, Página 33* para obtener más información sobre el cableado.

4.2.3 Fuente de alimentación de CC de reserva

La unidad básica VARI está equipada con una fuente de alimentación de CC de reserva. En caso de fallo de alimentación de CA, la fuente de alimentación interna cambiará automáticamente a esta fuente de reserva, permitiendo que los altavoces sigan funcionando en condiciones de emergencia.
La fuente de CC de reserva suele estar alimentada por baterías, que deben ser de 24 V.
Tenga en cuenta que la corriente que la unidad VARI recibe de la fuente de alimentación de reserva será muy superior a la recibida desde la alimentación de CA y, por tanto, el cable debe tener la potencia nominal adecuada.
Consulte la sección *Entrada de alimentación de CC de reserva (2), Página 31* para obtener más información sobre el cableado.

4.2.4 Relé de fallos

Si no se va a utilizar el control de red (véase a continuación), se puede ejecutar una función de vigilancia simple mediante el uso del relé de fallos de la unidad VARI. El conector del relé de fallos proporciona contactos sin tensión y de impedancia conmutada. Éstos son especialmente útiles para equipos de control de fallos de detección de impedancia.
Consulte la sección *Relé de fallos (11), Página 36* para obtener más información sobre el cableado.

4.2.5 Entrada de control

La unidad VARI está equipada con un puerto de control externo que se puede usar para cargar una configuración de “emergencia” interna en forma de un ajuste predeterminado de la memoria en caso de, por ejemplo, un fallo de red.
Consulte la sección *Entrada de control externa (10), Página 36* para obtener más información sobre el cableado.

4.2.6 Red RS-485

La conexión RS-485 de la unidad VARI es el método principal de configuración mediante la aplicación VariControl. El archivo de configuración de la unidad se suele cargar antes de la instalación mecánica, mediante el cable incluido en el paquete de configuración VARI-CS. Además, es posible realizar una supervisión continua del rendimiento de la unidad y un control externo mediante la conexión RS-485. Si se va a implementar esta función, se necesita una conexión de red RS-485 permanente en la ubicación de instalación de la unidad VARI. En ese caso, el archivo de configuración se puede cargar después de la instalación mecánica.
La unidad VARI tiene dos conectores internos RS-485 idénticos, en paralelo, que permiten conectar en cadena varias unidades VARI.
El tipo de cable necesario para el funcionamiento correcto de la red RS-485 es un par trenzado doble con apantallamiento individual. Existen numerosos cables de este tipo, así como otros cables que cumplen las especificaciones del cable de ejemplo. A continuación, se incluyen ejemplos del tipo de cable recomendado:

Parámetro	**Valor**
Tipo	Par BELDEN ‘Datalene’, nº serie 9729 2, pares con apantallamiento individual
Impedancia característica	100 ohmios
Capacitancia (núcleo a núcleo)	41 pF/m

Parámetro	Valor
Capacitancia (núcleo a pantalla)	72,5 pF/m
Resistencia de CC (núcleo)	78,7 ohmios/km
Resistencia de CC (pantalla)	59,1 ohmios/km

Consulte la sección *Entrada (8) e interconexión (9) de red RS-485, Página 34* para obtener más información sobre el cableado.

4.2.7 Entrada CobraNet®

La interfaz CobraNet® puede transportar varios canales de audio digital, así como datos de control y supervisión. Si se acopla un módulo de interfaz VARI-CN CobraNet® a la unidad básica, las conexiones RS-485 normal y de audio se pueden sustituir con un único cable CAT-5 conectado al conector RJ-45 de la tarjeta.

4.2.8 Problemas comunes de la toma de tierra analógica

Si sigue el procedimiento de toma de tierra correcto al conectar los arrays VARI disfrutará de las siguientes ventajas:

Seguridad

El terminal GND del conector de alimentación IEC proporciona una ruta directa de baja impedancia desde las partes metálicas del chasis a la toma de tierra. Conecte siempre este terminal.

Reducción de emisiones de RF

Aunque el módulo electrónico de la unidad básica VARI está bien aislado y las conexiones externas están desconectadas para evitar emisiones de RF de los circuitos digitales de alta velocidad internos, esta protección será efectiva si el chasis no tiene una conexión a tierra.

Inmunidad RF

Las corrientes de RF que se producen en los cables de señal a causa de campos de RF externos se envían a la toma de tierra del chasis de forma efectiva, si el aislamiento del cable es de una impedancia lo suficientemente baja.

Además de la toma a tierra principal, el bloque de conectores de la unidad VARI-B/BH tiene patillas de tierra en otros conectores. Cada una sirve para un fin específico y se debe proceder con cuidado de forma que no se conecten entre sí.

Las patillas GND de las entradas de audio de nivel de línea están directamente conectadas internamente al chasis de la unidad básica VARI. Estas patillas GND solo sirven para conectar las pantallas (aislamientos) de los cables de audio.

Las patillas GND de los conectores RS-485 son terminales de las pantallas (aislamientos) del cable de red. Como la interfaz RS-485 está aislada ópticamente (para evitar bucles a tierra), esta toma de tierra no tiene relación con la toma de tierra del chasis. No se debe conectar a ninguna patilla de conexión de tierra del chasis.

4.3 Adición de unidades de ampliación VARI-E

Nota!
Si la unidad básica VARI se va a instalar de forma independiente (sin unidades de ampliación VARI acopladas), puede ignorar esta sección del manual.

Si el array que se va a montar consta de una unidad básica VARI más una unidad ampliación VARI-E, esta última se debe acoplar a la unidad básica tal y como se describe en el siguiente paso del procedimiento de instalación. Esto también es aplicable a los arrays que se componen de una unidad básica y dos unidades de ampliación; la segunda unidad de ampliación se debe acoplar a la primera al mismo tiempo.
Este paso se debe realizar a continuación porque:

1. El software de configuración VariControl detecta automáticamente el número de unidades de ampliación cuando se conecta el PC a la unidad básica para cargar archivos de configuración.
2. Una vez que se fija la unidad básica en posición, resulta físicamente imposible acoplar unidades de ampliación ya que sería necesario mover los soportes de montaje para acomodar el conjunto de ampliación.

Aviso!
Asegúrese de que la unidad básica no está conectada a la fuente de alimentación de CA durante el procedimiento de montaje mecánico.
La configuración física máxima del Array activo Varidireccional es una unidad básica con dos unidades de ampliación. No intente añadir unidades de ampliación adicionales.

4.3.1 Método de conexión

Coloque la unidad básica VARI-B o VARI-BH boca arriba en una superficie despejada, plana y limpia. En la superficie superior de la carcasa, observe los dos orificios roscados (M5) y una pequeña placa fijada por dos tornillos. Retire la placa y guárdela. Ahora verá un conector D-shell hembra con varias patillas. Ambos orificios roscados se utilizan para acoplar la unidad de ampliación.

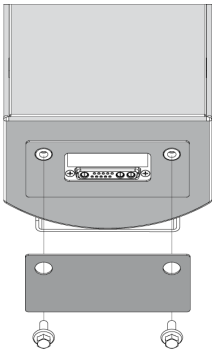


Figura 4.2: Extracción de la placa de la cubierta del conector D-shell

Soportes de montaje

Las unidades básicas VARI están equipadas con dos soportes con bisagras en la parte posterior de la carcasa. Si el array que se va a instalar consta de una única unidad básica (sin unidades de ampliación), la unidad se puede montar en esta ubicación sin realizar ningún ajuste en las posiciones de los soportes. En este caso, puede ignorar la siguiente sección del manual.

Arrays con unidades de ampliación: modificación de la posición de los soportes
Las unidades de ampliación VARI están equipadas con un soporte con bisagras fijado en el extremo superior de la parte posterior de la carcasa. Antes de montar un array compuesto de una unidad básica y una unidad de ampliación, es necesario volver a colocar el soporte superior con bisagras de la unidad básica. Si el array incluye dos unidades de ampliación, deberá recolocar el soporte de la primera unidad de ampliación (el acoplado en la unidad básica) de igual forma.

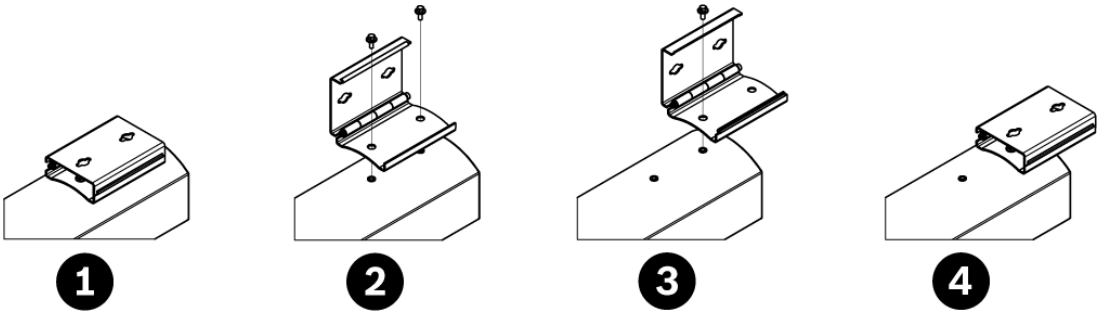


Figura 4.3: Modificación de la colocación del soporte

Retire el soporte con bisagras cuya posición va a modificar retirando los dos tornillos M5 x 16 de cabeza hexagonal que lo fijan a la parte posterior de la unidad básica (abra la bisagra para tener acceso). El espacio entre los dos orificios roscados de la carcasa es el mismo que entre el orificio superior de la unidad básica y el orificio inferior de la unidad de ampliación, cuando se acoplan las unidades. Vuelva a colocar el soporte con bisagras de forma que quede entre las dos carcasas y vuelva a apretar los dos tornillos M5 originales. El procedimiento para mover el segundo soporte si se va a instalar un array con dos unidades de ampliación es idéntico.

Extracción de la rejilla frontal
Coloque la unidad de ampliación que va a instalar de forma similar. Retire la rejilla delantera levantándola ligeramente por la parte de los conectores de apertura fácil que la fijan. Utilice la herramienta para extraer la rejilla que se suministra. Observe que las dos superficies finales de la unidad de ampliación también tienen dos orificios M5 y un conector con varias patillas. Observe el panel de la cubierta extraíble de la caja acústica en uno de los extremos de la unidad de ampliación. Éste es el extremo que se debe acoplar a la unidad básica, oriente la unidad de ampliación como corresponda.

Acople la unidad de ampliación a la unidad básica
Retire los seis tornillos de rosca que fijan el panel de la cubierta de la unidad de ampliación y retire la cubierta. El compartimiento da acceso a los dos orificios de fijación/tornillos M5 (1) en la superficie inferior.

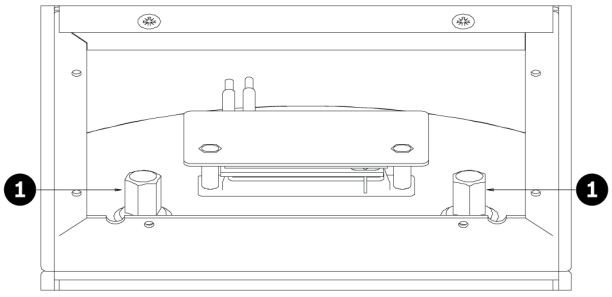


Figura 4.4: Acceso a los tornillos de fijación

Alinee cuidadosamente la unidad de ampliación y la unidad básica, y acople los dos conectores de varias patillas (1, 2, 3). Este procedimiento requiere una segunda persona para sujetar la unidad básica. Tenga cuidado de no acoplar los conectores hasta que estén correctamente alineados para evitar doblar las patillas del conector macho.

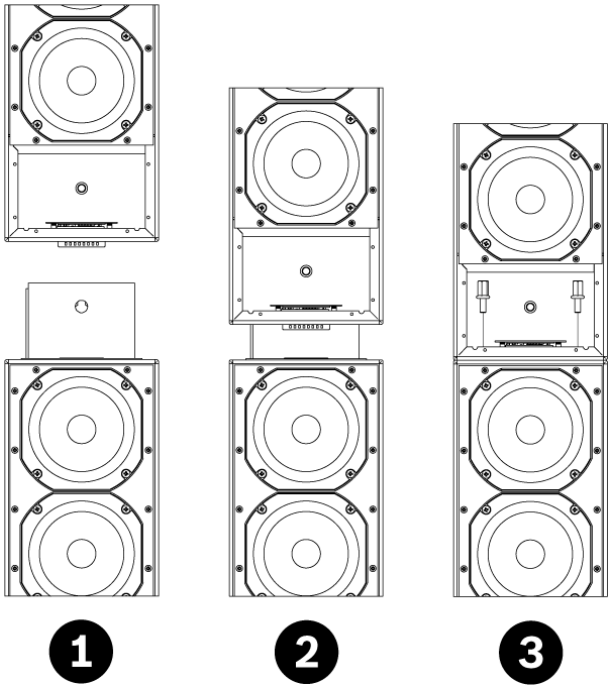


Figura 4.5: Acoplamiento de la unidad de ampliación a la unidad básica

Con los conectores totalmente acoplados y las dos superficies de la unidad empotradas, inserte los dos tornillos M5 x 12 mm de cabeza hexagonal (proporcionados con la unidad de ampliación) en los orificios de la superficie inferior de la unidad de ampliación (desde el interior, por el compartimiento de acceso), en los orificios roscados de la superficie superior de la unidad básica (3). Apriételos con una llave inglesa. Si se va a fijar una segunda unidad de ampliación a la primera, repita el procedimiento. Los orificios de la superficie superior de las unidades de ampliación tienen orificios M5 similares a los de las unidades básicas y el método para fijar dos unidades de ampliación es idéntico al descrito anteriormente para fijar una unidad de ampliación a la unidad básica. Retire el panel del compartimiento de acceso en la parte frontal de la caja acústica de la unidad de extensión y vuelva a colocar la rejilla frontal. Finalmente, coloque la placa de la cubierta del conector D que retiró de la unidad básica en la

parte superior de la unidad de ampliación (o de la segunda unidad de ampliación, si la hubiese). El array ya está listo para su configuración. Para ello, consulte *Configuración de la unidad VARI, Página 37*.

4.4 Módulo CobraNet® opcional

El módulo opcional VARI-CM CobraNet® se puede fijar a las unidades básicas VARI-B o VARI-BH y se encuentra en la parte inferior del compartimento.

Aviso!

Para evitar riesgos de descargas eléctricas, desconecte los cables de alimentación de la unidad básica antes de retirar los tornillos de la placa de la cubierta. No realice ninguna acción de mantenimiento diferente a las especificadas en las instrucciones de funcionamiento, salvo que tenga la cualificación necesaria para ello. Consulte también la sección *A quién va dirigido, Página 7*. Los componentes electrónicos del módulo CobraNet® y los componentes electrónicos de la unidad pueden producir descargas electroestáticas. Utilice una muñequera antiestática durante la instalación del módulo.

Para instalar/acceder al módulo CobraNet®, retire la rejilla frontal de la unidad básica levantando suavemente por la parte de los conectores de apertura fácil que la fijan y retire los 12 tornillos de la placa de la cubierta. Extraiga la placa de la cubierta/módulo levantando suavemente y girando (tenga cuidado con los cables). Coloque el móduloCobraNet® tal y como se indica en la figura siguiente, insertando el conector y colocando los dos tornillos suministrados con el módulo CobraNet®.
Vuelva a colocar la placa de la cubierta/módulo en su compartimiento y encaje la rejilla.

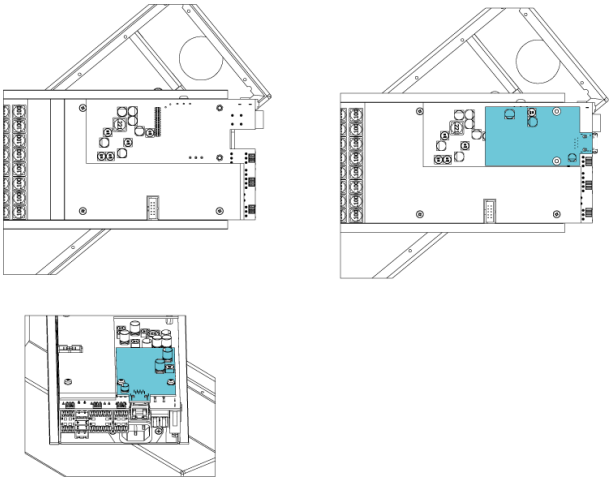


Figura 4.6: Instalación del módulo CobraNet®

Nota!

Tenga en cuenta que este manual NO contiene información sobre la configuración y funcionamiento del módulo CobraNet®. Puede encontrar una descripción de CobraNet® en www.cobranet.info. Ahí podrá descargar también CobraNet® Discovery. Se trata de la herramienta para detectar y configurar interfaces CobraNet®, incluido el módulo VARI CobraNet®.

4.5 Instalación mecánica

4.5.1 Altura de montaje

El montaje de un altavoz VARI es un procedimiento sencillo. Sin embargo, es muy importante que la altura de la unidad sobre el suelo sea exactamente la misma que la altura de montaje introducida en el software VariControl. El software optimiza el rendimiento de la unidad VARI para esa altura concreta y la cobertura acústica de altavoz se verá afectada negativamente si no se respeta. La altura de montaje utilizada en la creación del archivo de configuración debe ser la distancia vertical desde el suelo hasta la parte inferior de la unidad básica VARI. Marque en la pared la ubicación de montaje para indicar la altura y marque la línea central vertical del altavoz para facilitar el taladrado de los orificios para los soportes de montaje.
El software de configuración permite que la parte inferior de la unidad básica esté entre 0 y 3,5 m por encima del nivel de los oídos. Si el nivel de los oídos es de, por ejemplo, 1,7 m para personas de pie, la parte inferior de la unidad básica debe estar a una altura de entre 1,7 y 5,2 m por encima del suelo. Las unidades VARI solo se deben instalar con la bahía de conectores de la unidad básica en la parte inferior del conjunto, nunca al revés.

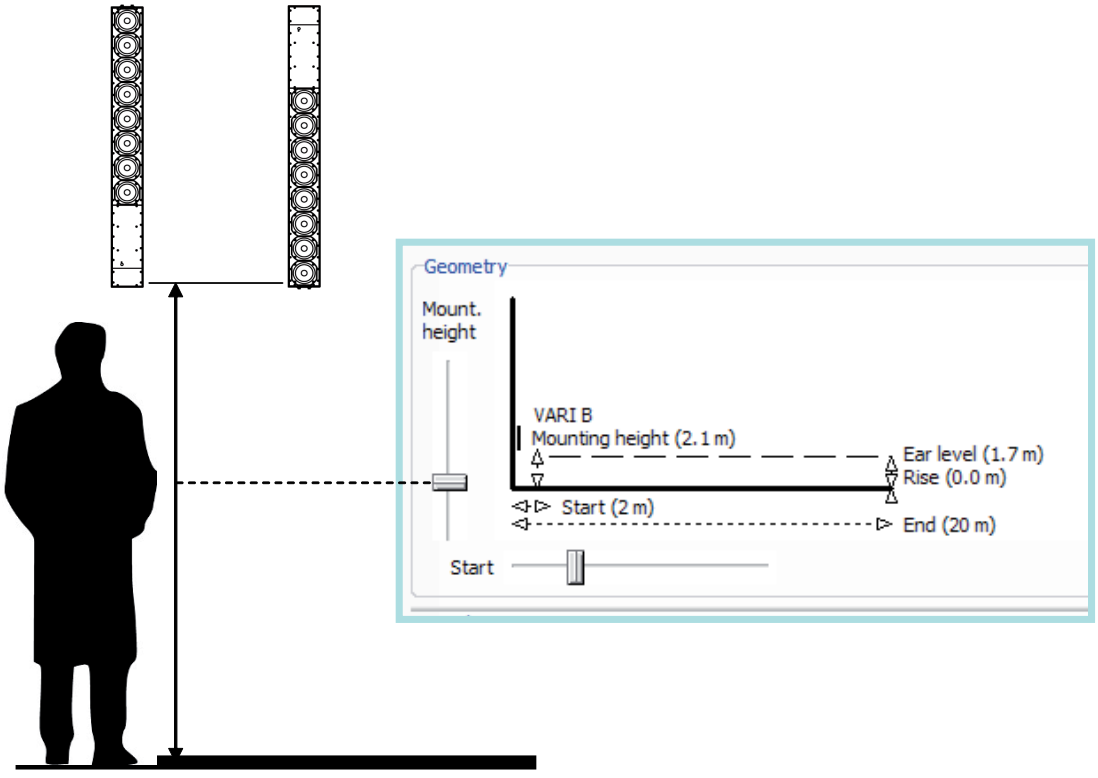


Figura 4.7: Altura de montaje

4.5.2 Montaje empotrado

Los altavoces VARI utilizan el lado frontal (tras la rejilla) como disipador de calor de los amplificadores. De este modo, se reduce al máximo la radiación del calor en la parte inferior y laterales y permite el montaje empotrado en las paredes. Sin embargo, se debe mantener un espacio mínimo de 5 cm alrededor del altavoz, salvo en el lado posterior, donde la profundidad del soporte de montaje es suficiente.

4.5.3 Montaje del altavoz

Una vez que se hayan retirado y fijado los soportes cuya posición se necesita modificar, el altavoz estará listo para su montaje. Los soportes permiten montar la unidad VARI en una pared plana o una columna. El número de soportes necesario para cada configuración es el siguiente:

Configuración	Soportes
Unidad básica VARI únicamente	2
Unidad básica VARI + una ampliación	3
Unidad básica VARI + dos ampliaciones	4

Aviso!
Utilice únicamente los soportes proporcionados con los altavoces para su montaje. Los altavoces VARI son pesados y se deben fijar en una superficie vertical plana.

Es importante garantizar que todos los puntos de montaje estén en el mismo plano vertical, para evitar que la unidad se doble al apretar los tornillos. El diseño de los soportes con bisagras permite realizar los orificios en la pared e instalar los tornillos de fijación sin retirar los soportes del conjunto del altavoz. La forma alargada de los orificios de fijación permite que el cabezal del tornillo pase por la placa del soporte y bajar el altavoz, de forma que el cuerpo del tornillo se asiente en esa elongación.
Proceda de la siguiente manera:

1. Utilice los tornillos de 30 mm de cabeza hexagonal proporcionados junto con las arandelas y los tacos para fijar los soportes a la pared. El tamaño de la cabeza de los tornillos proporcionados permite que los soportes se deslicen sobre las cabezas (paso 7).
2. Consulte el diagrama que aparece más abajo. Marque la línea central de la posición del orificio inferior del soporte inferior, que será 89 mm por encima de la altura marcada anteriormente (consulte la sección *Altura de montaje, Página 26*). El orificio superior del soporte inferior debe estar 80 mm por encima. Marque los otros pares de orificios por encima de la línea central, utilizando las dimensiones de la ilustración. Observe que el espacio entre los dos orificios de cada soporte es siempre de 80 mm.
3. Marque y taladre los orificios (8 mm) para los tacos.
4. Inserte los tacos y los tornillos en los orificios. Apriete los tornillos con una llave inglesa, pero deténgase a unos mm, de forma que el cuerpo del tornillo sea visible entre el cabezal y la pared.
5. Retire la rejilla frontal de la unidad básica VARI levantándola ligeramente por la parte de los conectores de apertura fácil que la fijan. Retire los seis tornillos de rosca que fijan la cubierta del compartimiento del conector y retírela.
6. Si se utiliza un conducto de acero flexible (o plástico, nailon, etc.) para contener los cables que van a la parte posterior del altavoz, se debe colocar un racor o un manguito del tamaño correcto en el orificio de 37 mm de diámetro de la parte posterior del compartimiento del conector.

7. Abra las bisagras de todos los soportes de montaje. Levante los altavoces VARI hasta su posición y deslice los soportes por las cabezas de los tornillos de cabeza hexagonal, al mismo tiempo que pasa el cableado por el orificio posterior (con o sin manguitos) y el compartimiento del conector, de forma que pueda acceder libremente desde su parte frontal.
8. Baje suavemente la unidad VARI para que todos los tornillos de fijación queden completamente fijados en las elongaciones verticales de los orificios del soporte. Apriete firmemente todos los tornillos. Cierre los soportes con bisagras para que el altavoz quede correctamente orientado. Vuelva a comprobar la verticalidad con un nivel de burbuja o un dispositivo similar.

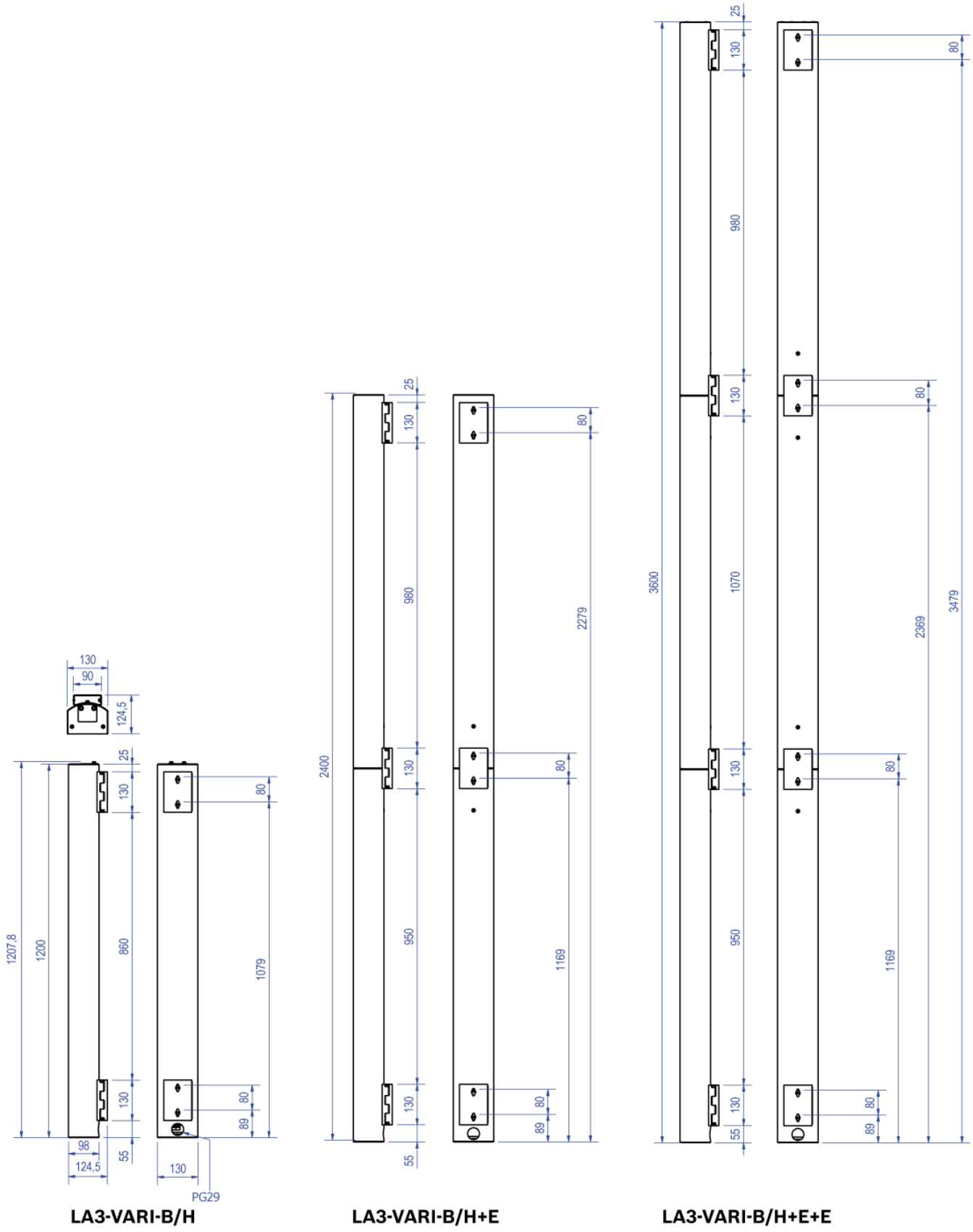


Figura 4.8: Dimensiones mecánicas en mm.

5 Detalles del conector y del cableado

Todos los conectores de entrada y salida de la unidad VARI se encuentran en el compartimiento del conector en la parte inferior de la unidad básica VARI-B o VARI-BH. La toma eléctrica de CA IEC está justo al lado.
Salvo la conexión eléctrica, el resto de conexiones de la unidad básica VARI se realizan mediante conectores de terminal atornillado de tipo Phoenix. Se incluyen todos los conectores de acoplamiento (se utilizan tres tamaños diferentes). Todos los conectores de la unidad VARI tienen conectores macho.
Las patillas de cada conector se explican en los párrafos siguientes.

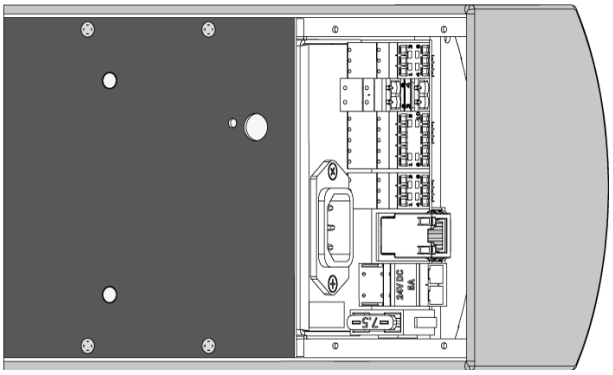


Figura 5.1: Conectores de la unidad básica

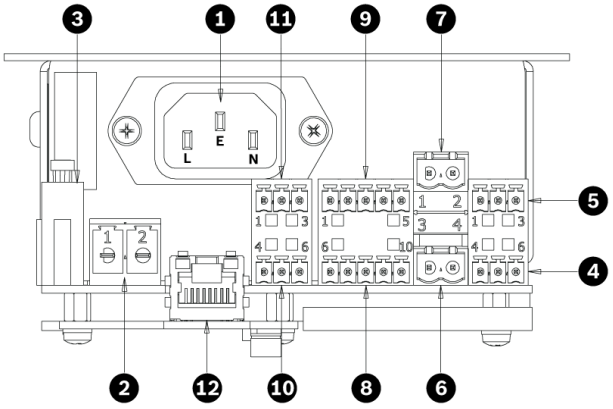


Figura 5.2: Descripción general de los conectores de la unidad básica

Referencia	Conector	Referencia	Conector
1	Entrada de alimentación de CA	7	Entrada 2 (100 V)
2	Entrada de fuente de alimentación de CC de reserva	8	Entrada de red RS-485
3	Fusible (para entrada de 24 V únicamente)	9	Interconexión de red RS-485
4	Entrada 1 (nivel de línea)	10	Entrada de control externa
5	Entrada 2 (nivel de línea)	11	Relé de fallos
6	Entrada 1 (100 V)	12	CobraNet®/Puerto Ethernet*

* Solo presente con el módulo CobraNet®.

5.1 Conexión de entrada de CA (1)

La unidad básica VARI está equipada con un conector de red eléctrica de CA IEC de 3 patillas. El conjunto de fuente de alimentación tiene un fusible interno y no es accesible por el usuario. La sustitución del fusible solo la debe realizar personal cualificado. Para facilitar la instalación, la unidad básica VARI incluye un conector del cable de red eléctrica IEC en ángulo recto reemplazable. Este conector solo se debe utilizar con un cable de alimentación de la longitud correcta, con un cable de 3 x 1 mm cuadrados. (18 AWG). El cable de alimentación debe cumplir las normativas y directivas nacionales aplicables sobre instalaciones eléctricas.

Aviso!

Solo el personal de mantenimiento cualificado está autorizado para instalar la fuente de alimentación.

Las unidades básicas VARI son dispositivos de Clase 1. Estas unidades tienen el chasis conectado a la patilla de tierra del conector de alimentación IEC. Esta patilla debe estar conectada a masa/tierra. Un fallo en la unidad VARI que cause el contacto de un conductor activo con la carcasa, provocará que la corriente fluya por el conductor de tierra. Esta corriente debe activar un dispositivo de control de exceso de corriente externo (fusible o disyuntor) o un disyuntor de corriente residual (interruptor del circuito de fuga a tierra) que cortará la alimentación eléctrica al dispositivo. Como no es fácil acceder al conector de alimentación IEC de la unidad básica VARI para desconectarlo cuando es necesario, el conector de alimentación a la unidad básica VARI debe incorporar un disyuntor manual o un enchufe de corriente accesible.

Tienda el cableado del conector tal y como se muestra en la tabla:

Término	Europa	EE.UU.
L	Marrón	Negro
N	Azul	Blanco
E	Verde/Amarillo	Verde

Utilice los dos sujetacables anti-tirones proporcionados.
En primer lugar fije un sujetacables al cable. En segundo lugar, fije el sujetacables al soporte con el segundo sujetacables, de forma que el primero quede en el lado del conector.
Ahora, el movimiento lateral está restringido para evitar posibles tirones del conector.

5.2 Entrada de alimentación de CC de reserva (2)

Tipo de conector: 2 patillas, paso de 7,62 mm:

Patilla	Función
1	+24 V
2	0 V

Aviso!
Como la corriente de alimentación de CC puede ser bastante alta, se requiere el uso de un cable con un tamaño mínimo de 2,5 mm2 o AWG12.

5.3 Entradas a nivel de línea 1 (4) y 2 (5)

La unidad VARI cuenta con dos entradas de línea balanceadas por transformador. La selección de la entrada 1 o 2 como fuente de audio se realiza desde el software VariControl a través de la red, y muchas de las instalaciones solo necesitan tener cableada la entrada 1. Sin embargo, la entrada 2 puede estar conectada a una ruta de señal secundaria (en caso de que se produzca un fallo en algún otro punto del sistema), o a una fuente de sonido de emergencia. Para que los resultados sean óptimos, utilice únicamente un cable de audio balanceado de buena calidad que tenga un par trenzado y esté totalmente apantallado. Las fuentes de audio deben tener una salida balanceada de baja impedancia. El nivel de entrada de línea nominal es de 0 dBV.
Tipo de conector: 3 patillas, paso de 3,81 mm:

Entrada 1		**Entrada 2**	
Patilla	**Función**	**Patilla**	**Función**
4	Positiva (+)	1	Positiva (+)
5	Toma a tierra	2	Toma a tierra
6	Negativa (-)	3	Negativa (-)

5.4 Entrada 1 (6) y 2 (7) de 100 V

Estas entradas solo deberán usarse si la unidad VARI va a recibir alimentación de un amplificador de potencia de audio con salidas de línea de 100 V (o desde un amplificador con salidas de baja impedancia mediante transformadores de línea de 100 V). La unidad VARI puede así formar parte de un sistema de línea de altavoces de 100 V y conectarse de la misma forma que otros altavoces. No conecte una línea de 100 V a la entrada 1 si ya ha conectado un nivel de entrada de línea a la entrada 1. Lo mismo puede aplicarse a la entrada 2
Las entradas están acopladas por transformador para igualar la impedancia y conseguir un aislamiento galvánico. La selección de la entrada 1 o 2 como fuente de audio se realiza desde el software VariControl a través de la red; muchas de las instalaciones solo necesitan tener cableada la entrada 1. Sin embargo, la entrada 2 puede estar conectada a una ruta de señal secundaria (en caso de que se produzca un fallo en algún otro punto del sistema), o a una fuente de sonido de emergencia.
Tipo de conector: 2 patillas, paso de 5,08 mm:

Entrada 1		**Entrada 2**	
Patilla	**Función**	**Patilla**	**Función**
3	Línea + de 100 V	1	Línea + de 100 V
4	Línea - de 100 V	2	Línea - de 100 V

En algunas zonas, los sistemas de distribución de altavoces utilizan una línea de 70 V de forma estándar; todas las referencias del manual a la “línea de 100 V” deben aplicarse igualmente a líneas de 70 V.

5.5 Entrada (8) e interconexión (9) de red RS-485

Consulte también

– *Red RS-485, Página 18*

5.5.1 Configuración de red

La conexión de red RS-485 debe estar cableada si la unidad VARI va a supervisarse de forma continua durante su funcionamiento o va a usarse para poner en marcha un sistema mayor.
La interfaz RS-485 permite que múltiples arrays VARI se “conecten en cadena” en paralelo, de forma que todas las unidades se controlen y supervisen desde el mismo PC. Se suministran dos conectores RS-485 (“entrada” e “interconexión”) con cada unidad VARI para permitir que estas interconexiones se realicen fácilmente. En dicho sistema, cada unidad VARI debe tener su propia dirección de red única, que el software VariControl determinará para cada array individual al cargar el archivo de configuración.
Si solo va a conectar una unidad VARI a la red RS-485, el conector de “interconexión” (9) puede ignorarse.
La conexión de los dos conectores RS-485 es idéntica. Deben estar cableados tal y como se muestra en la tabla y en el diagrama siguientes, usando un cable con dos *pares trenzados* distintos con *apantallamiento individual*.
Tipo de conector: 5 patillas, paso de 3,81 mm:

Entrada RS-485		**Interconexión RS-485**	
Patilla	**Función**	**Patilla**	**Función**
1	Toma a tierra	6	Toma a tierra
2	Tx+ de datos (Y)	7	Tx+ de datos (Y)
3	Tx- de datos (Z)	8	Tx- de datos (Z)
4	Rx- de datos (B)	9	Rx- de datos (B)
5	Rx+ de datos (A)	10	Rx+ de datos (A)

Debido a que la unidad VARI utiliza una interconexión de dúplex completo RS485, requiere una interfaz de 5 hilos, la existencia de un puerto de entrada diferencial (AB), un puerto de salida diferencial (YZ) y un terminal con toma de tierra de red dedicada (Ground [Toma de tierra]), de modo que las líneas de datos balanceados de transmisión (Tx) y recepción (Rx) deben estar cableadas con sus propios pares trenzados.

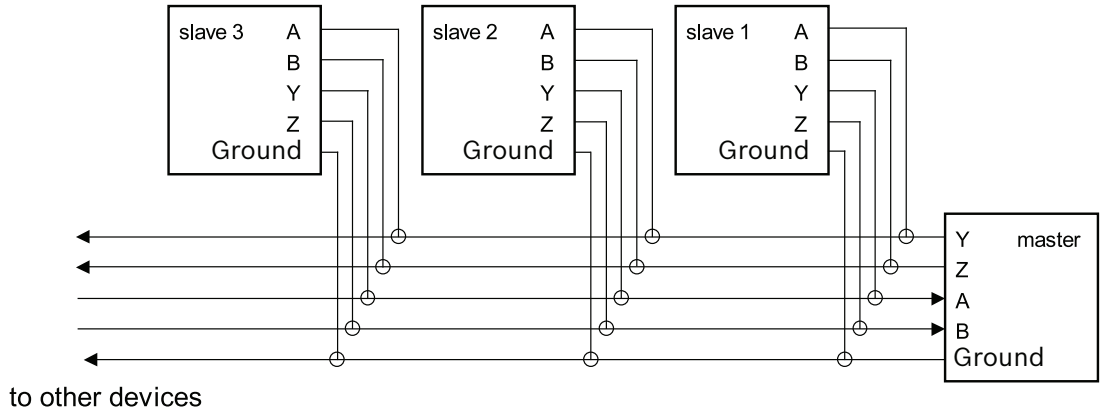


Figura 5.3: Estructura de la red RS-485

Una red se compone de un dispositivo maestro y uno o más dispositivos esclavos. Un dispositivo maestro puede ser un ordenador que ejecute el software VariControl y un convertidor de USB a RS-485, parte del paquete de configuración VARI-CS. Todos los dispositivos esclavos se conectan en paralelo; el dispositivo maestro se conecta con los terminales AB e YZ intercambiados (consulte la figura anterior). Debido a que todos los dispositivos esclavos comparten el mismo bus, las salidas (YZ) de estas unidades solo se activan durante la transmisión de datos de la unidad al maestro. El protocolo de red implementado establece la salida de todas las demás unidades en un estado de impedancia elevada durante este periodo para evitar conflictos.

5.5.2 Longitud del cable

La longitud máxima de cable para que la conexión de red funcione con fiabilidad dependerá del tipo de cable y la velocidad de comunicación. Con un cable de buena calidad, la distancia máxima segura es de 2.000 m. Si la distancia va a ser mucho mayor que ésta, se deberá usar un repetidor de red. Consulte la sección *Red RS-485, Página 18*.

5.5.3 Terminación del cable

Según el estándar RS-485 oficial, la red debe terminarse con resistencias de 120 ohmios en ambos extremos de cada par, mientras que la longitud de los ramales no debe superar los 7 m. Los transceptores RS-485, que se incluyen en la unidad VARI, presentan una velocidad de cambio limitada, lo que minimiza los reflejos desde longitudes de cable abiertas. Esto, junto con la velocidad de transmisión baja, hace que la red sea muy tolerante con longitudes de ramales o una terminación incorrecta. Debe evitarse el cableado en estrella de varios esclavos VARI con el maestro. Si es necesario el cableado en estrella, utilice un receptor de dúplex completo con varios puertos o varios repetidores de dúplex completo RS-485.

5.6 Entrada de control externa (10)

La memoria interna de la unidad VARI cuenta con un ajuste predeterminado de configuración de emergencia (ajuste predeterminado 7) que se almacena para reactivarse y cargarse automáticamente en ciertas condiciones programables. Esto resulta útil cuando las unidades VARI se usan como parte de un sistema de evacuación de emergencia (consulte los archivos de ayuda de VariControl si desea más información sobre los ajustes predeterminados). El ajuste predeterminado de emergencia también puede reactivarse usando una tensión de CC externa en la entrada de control externa.
La entrada de control externa se aísla mediante un optoacoplador. El ajuste predeterminado de emergencia se cargará mediante lógica alta (5 – 24 V CC) o baja (2 V CC) en la entrada (programable en VariControl).
Tipo de conector: 3 patillas, paso de 3,81 mm:

Patilla	**Función**
4	n/c
5	+ V CC
6	- V CC

5.7 Relé de fallos (11)

Si no se realiza una supervisión continua de la unidad VARI mediante la red RS-485, puede utilizarse una función de supervisión simple con el relé de fallos. Tiene dos contactos NC (normalmente cerrados) que se abren cuando se produce un fallo. La definición de “fallo” en este contexto se programa mediante el software VariControl al configurar la unidad (consulte los archivos de ayuda de VariControl si desea más información). Un juego de contactos cuenta con resistencias internas para admitir la interfaz con equipo de supervisión de fallos por detección de impedancia (como las entradas de control supervisadas de las unidades Bosch Praesideo). Tenga en cuenta que un lado de cada juego de contactos está en paralelo y se muestra como la patilla ‘C’ del conector externo.

	Patilla 3 > Patilla 1	**Patilla 2 > Patilla 1**
Funcionamiento normal	Cortocircuito	10 kilohmios
Fallo	Circuito abierto	20 kilohmios

Tipo de conector: 3 patillas, paso de 3,81 mm:

Patilla	**Función**
1	C
2	NC (detección de impedancia)
3	NC (conmutación dura)

6 Configuración de la unidad VARI

En esta sección se describe cómo usar el software VariControl (suministrado con el paquete de configuración VARI-CS) para crear un archivo de datos, el archivo de configuración específico del altavoz que va a instalarse.
La sección electrónica de la unidad básica VARI es muy sofisticada y controla todos los aspectos del funcionamiento de la misma. El archivo de configuración que se crea con VariControl y que se carga en el array no solo especifica el rendimiento acústico (como el volumen, ángulos de cobertura, ecualización, etc.), sino que además incluye datos que especifican cómo debe funcionar la unidad en ciertas situaciones de emergencia o qué circunstancias se consideran como un fallo del que hay que informar, entre otros. VariControl requiere que el instalador introduzca varios datos dimensionales relacionados con la ubicación del altavoz y la zona de cobertura deseada. El archivo se crea y se carga desde el PC al altavoz a través de la conexión de red RS-485.

Nota!
Si el software VariControl ya está instalado en el PC y cuenta con licencia, puede omitir la sección *Instalación del software VariControl en un PC, Página 37*.

6.1 Instalación del software VariControl en un PC

Estas instrucciones describen cómo instalar la aplicación de software VariControl en un PC con Windows. Si el usuario no está familiarizado con VariControl se recomienda encarecidamente que, después de instalar la aplicación, lea los distintos archivos de ayuda antes de intentar usar funciones más avanzadas que las de configuración básica de la unidad que se describen en otras secciones de este manual.

6.1.1 Requisitos mínimos del PC

Procesador/ Capacidad	Pentium III, 1 GHz, 256 MB de RAM, 500 MB (mín.) de espacio libre en disco.
Sistema operativo	Windows 2000, XP, Vista, Windows 7 o Windows 8.
Puertos	Un puerto USB libre.

6.1.2 Administrador

La instalación y registro de VariControl requiere derechos de administrador. Es posible ejecutar VariControl con derechos de acceso limitados. VariControl requiere que se instale GDI+ (gdiplus.dll). Si se usa un sistema con Windows 2000, GDI+ no podrá instalarse de forma predeterminada en su sistema. Normalmente, el instalador se hace cargo de la operación, aunque es posible obtener una distribución distinta de GDI+ en:
http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=6A63AB9C-DF12-4D41-933C--BE590FEAA05A&displaylang=en

6.1.3 Instalación del software

Para instalar VariControl, inserte el CD-ROM en la unidad correspondiente del PC. El asistente InstallShield se iniciará automáticamente y se mostrará la pantalla de bienvenida:

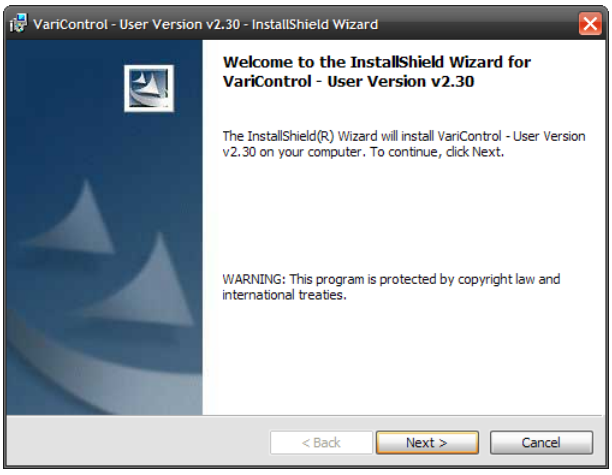

VariControl - User Version v2.30 - InstallShield Wizard
Welcome to the InstallShield Wizard for VariControl - User Version v2.30
The InstallShield(R) Wizard will install VariControl - User Version v2.30 on your computer. To continue, click Next.
WARNING: This program is protected by copyright law and international treaties.
< Back
Next >
Cancel

Figura 6.1: Pantalla de bienvenida del asistente InstallShield de VariControl

Siga las instrucciones del asistente InstallShield. La instalación requiere que acepte las condiciones del acuerdo de licencia. También se mostrará la información Readme, que muestra notas de instalación, las ubicaciones de las carpetas, etc. Esta información resulta especialmente útil para usuarios avanzados que ya tengan una versión previa de VariControl instalada en la misma máquina. Tras finalizar la instalación del software VariControl y antes de iniciar el programa, deberá instalar también las bibliotecas VARI DDA, que contienen los datos de directividad de todas las configuraciones de arrays VARI. Hay dos ejecutables de configuración para la unidad VARI. El primero instala los datos para las unidades VARI-B, VARI-B+E y VARI-B+E+E. El segundo instala los datos para las unidades VARI-BH, VARI-BH+E y VARI-BH+E+E. Estas bibliotecas se instalan como programas para poder gestionar las carpetas de destino predeterminadas de las bibliotecas y limpiar automáticamente bibliotecas antiguas en caso de actualizaciones. Se recomienda que durante la instalación se use la carpeta de destino predeterminada (\[carpeta Archivos de programa]\Bosch\DDA libraries); si se especifica otra carpeta durante la instalación, deberá adaptar la carpeta VariControl para las bibliotecas DDA.

Nota!

Tenga paciencia durante la instalación de las bibliotecas DDA. Estas bibliotecas son muy grandes y contienen miles de carpetas y archivos. Dependiendo del tipo de PC, la instalación puede tardar varios minutos.

Para quitar una biblioteca del PC, use la herramienta Agregar o quitar programas del Panel de control de Windows.

6.1.4 Licencia y modo de evaluación

VariControl es un producto con licencia. Cada usuario individual, compañía, agencia o institución que use el programa debe obtener una licencia para cada equipo en el que vaya a usarse el programa. Después de la instalación, VariControl funciona al principio en el modo de *PRUEBA*. Para VariControl versión 2.45 o inferior, en este modo, el software es totalmente funcional, a excepción del modo en línea, es decir, los puertos de comunicación no pueden enviar ni recibir datos de control. Para VariControl versión 2.70 o superior, el modo de *PRUEBA* es completamente funcional, pero al inicio del programa aparecerá la ventana de licencia para indicar los días que quedan del periodo hasta que se BLOQUEE el programa. Este periodo es inicialmente de 30 días y debe obtenerse una licencia para el programa en este tiempo.

Obtención de la licencia

1. Inicie el programa VariControl. Al principio VariControl funciona en modo de *PRUEBA* y siempre aparece una ventana de licencia al iniciar el programa.

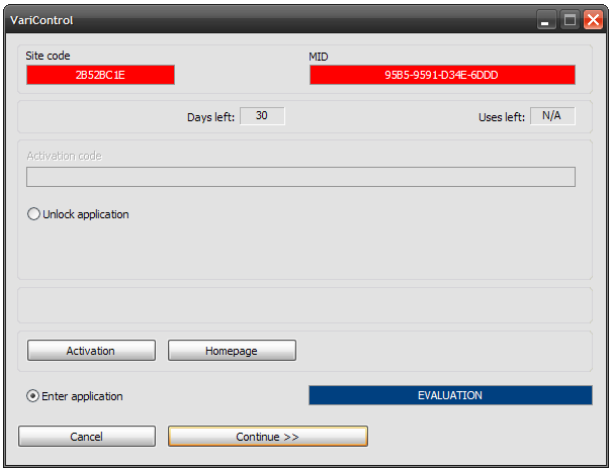
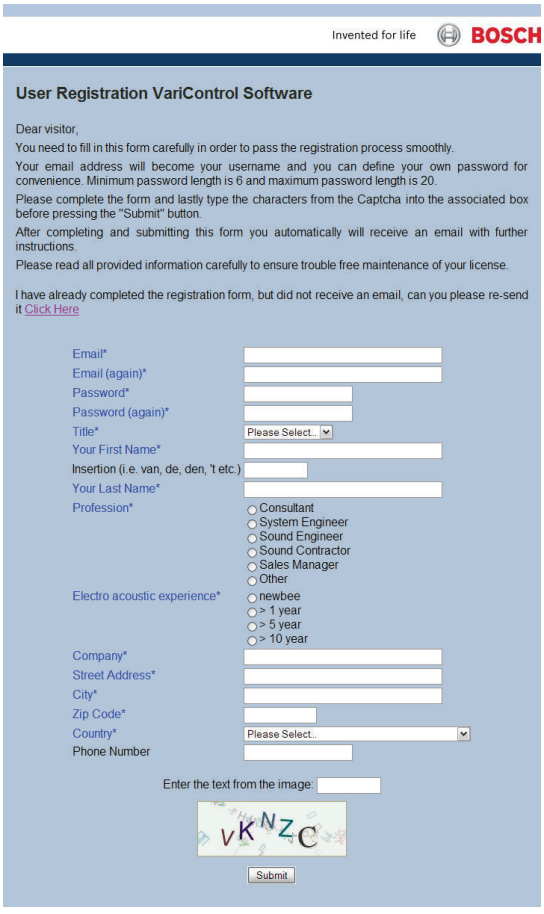


Figura 6.2: Ventana de licencia

2. Haga clic en el botón *Continue>>* para empezar a probar el programa. El periodo de prueba está limitado a un número determinado de días (que aparecen en el campo *Days left* de la ventana de licencia).
3. Para poder iniciar el programa en el modo en línea, es necesario introducir un *código de activación* o desbloqueo válido. Este código puede obtenerse haciendo clic en el botón *Activation* de la ventana de licencia (se necesita una conexión a Internet). Siga las instrucciones que aparecen en el navegador web para obtener este código. Los códigos de *Site* y *MID* que aparecen en la ventana de licencia son necesarios durante el registro. Si aún no es un usuario registrado de VariControl, pulse primero el vínculo de registro de la página de inicio de sesión para ir a la página de registro de usuarios. Se necesita una dirección de correo electrónico válida y accesible para el registro.

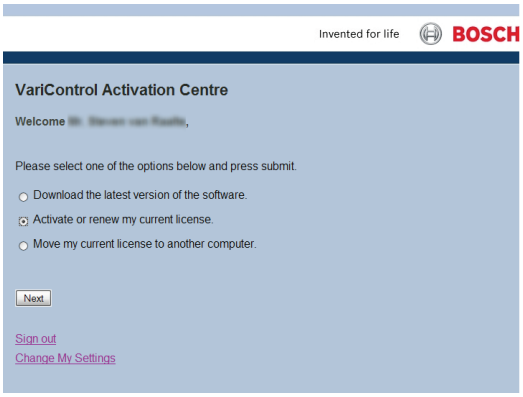
Invented for life
BOSCH
Login to the VariControl Activation Centre
Welcome to the VariControl License Site.
If you already have an account please login using the form below.
If you are new and want to register please follow this link.
Email Address
Password
Enter the text from the image:
Sign in
Forgot Your Password?

Página web de inicio de sesión

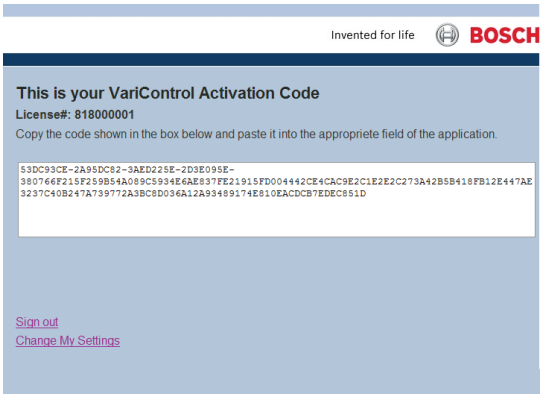

Invented for life
BOSCH
User Registration VariControl Software
Dear visitor,
You need to fill in this form carefully in order to pass the registration process smoothly.
Your email address will become your username and you can define your own password for convenience. Minimum password length is 6 and maximum password length is 20.
Please complete the form and lastly type the characters from the Captcha into the associated box before pressing the "Submit" button.
After completing and submitting this form you automatically will receive an email with further instructions.
Please read all provided information carefully to ensure trouble free maintenance of your license.
I have already completed the registration form, but did not receive an email, can you please re-send it Click Here
Email*
Email (again)*
Password*
Password (again)*
Title*
Please Select...
Your First Name*
Insertion (i.e. van, de, den, 't etc.)
Your Last Name*
Profession*
Consultant
System Engineer
Sound Engineer
Sound Contractor
Sales Manager
Other
Electro acoustic experience*
newbee
> 1 year
> 5 year
> 10 year
Company*
Street Address*
City*
Zip Code*
Country*
Please Select...
Phone Number
Enter the text from the image:
Submit

Página web de registro de usuarios

- Cuando haya terminado el registro es posible entrar en el centro de activación de VariControl mediante la dirección de correo electrónico y contraseña que ha registrado.


Invented for life
BOSCH
VariControl Activation Centre
Welcome
Please select one of the options below and press submit.
Download the latest version of the software.
Activate or renew my current license.
Move my current license to another computer.
Next
Sign out
Change My Settings

Centro de activación de VariControl



Código de activación de VariControl

Al usar los códigos *Site* y *MID* (que son específicos del PC), se obtiene un código de *activación*.

- Marque la opción *Unlock application* e introduzca el código de *activación* en el campo *Activation* code.

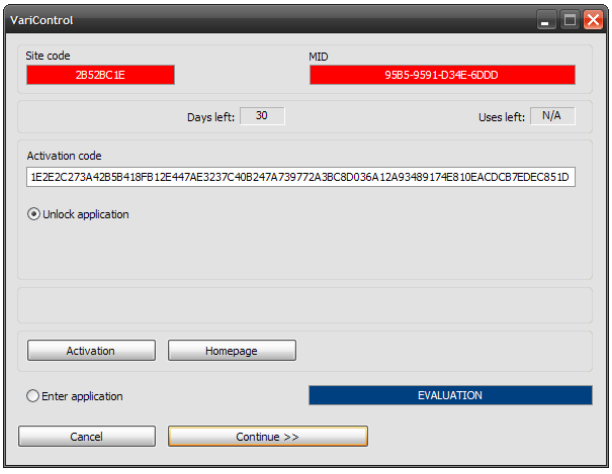


Figura 6.3: Ventana de licencia

Después de pulsar el botón *Continue>>*, la aplicación se ejecutará sin las limitaciones del modo de prueba. La próxima vez que ejecute el programa, la ventana de licencia ya no aparecerá. No es necesario almacenar el *código de Site*, *MID* (ID de equipo) y *código de activación* para ampliar la licencia o trasladarla a otro PC en el futuro. El *código de Site* y *MID* los genera VariControl y el *código de activación* el sitio web de licencias.
Para forzar la aparición de la ventana de licencia después del registro, active el Bloq Despl o el Bloq Mayús (con sus respectivas teclas) antes de iniciar el programa. Esto puede ser necesario si tiene que eliminar la licencia. También puede ser útil para mostrar el estado de la licencia (por ejemplo, los *días restantes*). Durante la ejecución del programa, el estado de licencia también puede consultarse en la ventana About (seleccione Help | About... en el menú principal de VariControl). La licencia es válida para un tiempo limitado (por defecto, 180 días). La ventana de licencia aparecerá al inicio del programa si la licencia ha vencido o lo hará en un plazo de 7 días. Una vez caducada la licencia, para la versión 2.45 o anterior de VariControl, la aplicación se *BLOQUEARÁ*. Haga clic en el botón *Activation* para volver a activar el programa. Para VariControl versión 2.70 o superior, al iniciar por primera vez el programa una vez caducada la licencia, la aplicación volverá al modo de PRUEBA y todavía es posible usar VariControl durante 30 días antes de que la aplicación se BLOQUEE.

Acceso al sitio de licencia

Es posible acceder directamente al sitio de registro mediante un navegador a través del sitio web de licencias general de Bosch Security Systems: https://license.boschsecurity.com. Seleccione el Array activo Varidireccional haciendo clic en la fotografía, tras lo cual aparecerá la página web de inicio de sesión.

Figura 6.4: Sitio web de licencias de Bosch Security System

6.1.5 Actualización

Los usuarios registrados pueden descargar la versión más actualizada del software VariControl desde el centro de activación de VariControl. Desde aquí también es posible trasladar una licencia a otro PC. Al actualizar desde una versión previa de VariControl, se recomienda realizar una copia de seguridad de los archivos de las subcarpetas *Settings*, *DDA*, *Scenes* y *OffLine* de la carpeta de instalación, así como de la carpeta de datos (si la hubiese). Cualquier cambio que se realice en el contenido de los archivos **predeterminados** de estas carpetas se perderá, ya que dichos archivos se sobrescriben durante el proceso de instalación. La carpeta de instalación predeterminada es: [Carpeta Archivos de programa]\BOSCH\VariControl User La carpeta de datos predeterminada es: [Mis documentos]\BOSCH\VariControl Esta carpeta de datos se crea y actualiza con los archivos de la carpeta de instalación durante la ejecución inicial de VariControl.

6.2 Conexión del PC a la unidad VARI

El PC con el software VariControl debe estar conectado a la unidad básica VARI mediante los cables y la interfaz USB a RS-485 que se suministran con el paquete de configuración VARI-CS. Si la rejilla delantera de la unidad básica VARI no se ha retirado para fijar una unidad de extensión, quítela con la herramienta de extracción de rejillas. Retire los seis tornillos de rosca que fijan el panel de cubierta del compartimento del conector y retire la cubierta. Consulte *Detalles del conector y del cableado, Página 30*. La interfaz tiene dos conectores. Uno es un conector USB conectado a un puerto USB del PC mediante el cable USB corto suministrado. El otro es un conector Phoenix de 5 patillas, que debe conectarse a la entrada de conexión de red RS-485 en la unidad básica VARI (consulte la sección *Entrada (8) e interconexión (9) de red RS-485, Página 34*) usando el cable Phoenix a Phoenix de 5 m que

también se suministra. El altavoz VARI debe recibir alimentación para que se pueda realizar el proceso de configuración, de modo que debe conectarlo a una fuente de alimentación de CA antes de continuar.

Convertidor USB a RS485

Figura 6.5: Convertidor USB a RS485

El convertidor USB a RS485 de VARI-CS contiene un dispositivo IC de Future Technology Devices International Ltd. El software controlador para este convertidor se puede descargar de:
http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm

6.3 Introducción de los parámetros de la sala

Una vez que haya conectado el PC a la unidad VARI, inicie la aplicación VariControl. Aparecerá una ventana emergente para seleccionar el funcionamiento en línea o fuera de línea. Seleccione el funcionamiento en línea cancelando la selección del modo fuera de línea y seleccionando el puerto de comunicación al que se conectará el convertidor. Si se ha instalado un módulo CobraNet®, el puente serie CobraNet® puede seleccionarse como puerto de comunicación para la configuración mediante Ethernet.

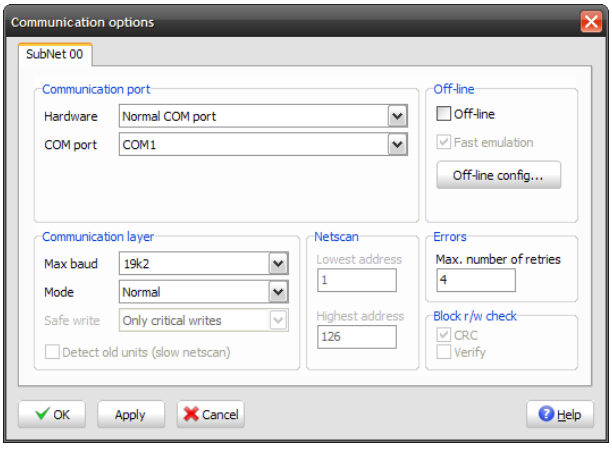


Figura 6.6: Opciones de comunicación de VariControl

VariControl detecta automáticamente la configuración de la unidad VARI a la que está conectado, y la ventana inicial muestra de forma precisa el modelo concreto. Al hacer doble clic en una unidad de la vista de red, sus ajustes individuales se muestran y pueden modificarse. A continuación, se muestra un ejemplo (en el modo fuera de línea de VARI-B.

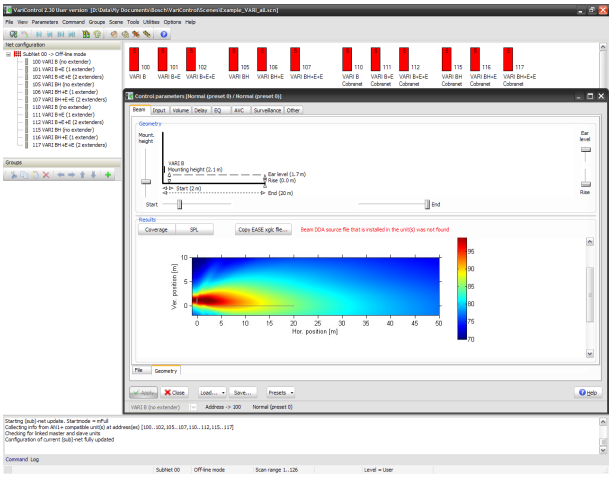


Figura 6.7: Introducción de los parámetros de la sala

6.4 Procedimiento de configuración de la unidad VARI

El rectángulo rojo representa el array: una única unidad básica o una unidad básica con una o dos unidades de ampliación acopladas. A continuación abra la ventana Control Parameters haciendo clic en el icono de la configuración de la unidad VARI que se va a instalar.

6.4.1 Parámetros de control

La ventana Control Parameters cuenta con ocho páginas (ordenadas por pestañas en la parte superior); solo la primera (Beam) es necesaria para definir los principales parámetros de sistema. Asegúrese de que la pestaña Geometry de la parte inferior de la ventana está seleccionada.

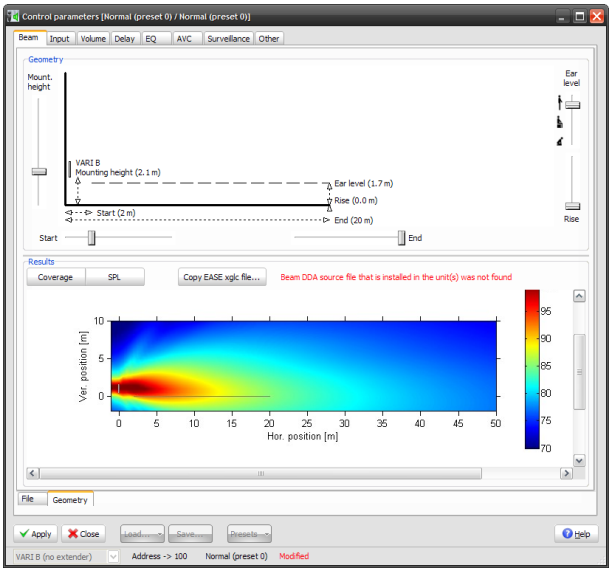


Figura 6.8: Paneles Geometry y Results

Los cinco ajustes de Geometry del panel superior representan las dimensiones físicas de la ubicación de instalación de la unidad VARI. Los valores de los parámetros se introducen simplemente moviendo los controles deslizantes de la pantalla. Los intervalos de ajuste disponibles para algunos parámetros varían según la configuración del altavoz y se indican en la sección *Intervalos de ajuste, Página 46*. La pantalla Results del panel inferior muestra el rendimiento esperado del array VARI y cambia en tiempo real para reflejar los valores de los parámetros físicos. La pantalla Results tiene dos versiones que pueden seleccionarse con los dos botones situados sobre el diagrama. Coverage muestra una sección transversal vertical en un eje a través del campo de sonido (‘en eje’ significa que la sección transversal es perpendicular a la línea central vertical del array). La posición del altavoz está en el eje vertical izquierdo, la línea vertical representa la posición vertical del altavoz (con la referencia ‘0’ al nivel de los oídos en la posición inicial) y la línea horizontal representa la zona de cobertura, entre las distancias Start y End. El campo de sonido esperado frente al array cuenta con codificación de color que indica el nivel de presión acústica (SPL) con una clave que relaciona el color con los dB a la derecha. La fina línea recta superpuesta en el diagrama de cobertura indica el nivel de los oídos tal y como lo especifican los valores de parámetros actuales. Al hacer clic con el botón derecho en la ventana, aparece un cuadro de selección que permite seleccionar un diagrama y copiarlo al portapapeles de Windows, por ejemplo, para pegarlo en un archivo de procesador de texto para la documentación de proyectos. Los cinco parámetros para los que hay que introducir los valores se definen en la siguiente tabla:

Altura de montaje	Hace referencia a la altura de montaje del altavoz y se mide verticalmente desde el nivel del suelo hasta la parte inferior de la unidad básica. La altura puede seleccionarse en incrementos de 0,1 m.
Inicio	Se trata de la distancia horizontal desde la parte frontal del altavoz hasta la posición de la cobertura deseada, que normalmente es la primera fila de audiencia. La distancia puede seleccionarse en incrementos de 1 m. Seleccione el valor más adecuado para las características de la sala.
Fin	Se trata de la distancia horizontal desde la parte frontal del altavoz a la posición más lejana de cobertura deseada. Normalmente se trata de la última fila de audiencia. El rango disponible varía según el tipo de array ya que al añadir una unidad de ampliación a la básica se aumenta la distancia de cobertura efectiva del array. La distancia puede seleccionarse en incrementos de 1 m. Seleccione el valor más adecuado para las características de la sala. En caso de que haya una pared sólida (reflexión acústica) justo detrás de la última fila, la contribución al eco de la pared trasera puede reducirse usando un valor más pequeño para el parámetro End.
Rise	Debe ser 0,0 m si la zona de la audiencia es horizontal. Muchas salas usan asientos en disposición de anfiteatro, en cuyo caso debe introducirse aquí la altura de la última fila de asientos. La elevación puede ajustarse en incrementos de 0,1 m.
Ear level (Altura de escucha)	La altura a la que se encuentran los oídos de la audiencia sobre el nivel del suelo será mayor en una sala sin asientos que en una que sí los tenga, y este parámetro puede ajustarse para contemplar esta diferencia (también puede ser recomendable ajustar este parámetro si la audiencia va a componerse principalmente de niños). El parámetro puede ajustarse en incrementos de 0,1 m.

6.4.2 Intervalos de ajuste

Parámetro	**VARI-B/BH**	**VARI-B/BH+E**	**VARI-B/BH+E+E**
Mounting Height*	0,5 m – 4,0 m (nivel de los oídos mín.) / 2,0 m - 5,5 m (nivel de los oídos máx.)		
Inicio	1,0 m - 5,0 m		
Fin	10,0 m - 20,0 m	10,0 m - 32,0 m	10,0 m - 50,0 m
Rise**	0,0 m - 3,4 m	0,0 m - 5,3 m	0,0 m - 7,9 m
Listening Height (nivel de los oídos)	0,5 m - 2,0 m		

* El intervalo de Mounting height depende de ajuste del parámetro Ear level.

** El valor máximo de Rise depende del ajuste del parámetro End y está limitado por el ángulo máximo de la pendiente, que es de 10 grados. La cifra dada es para el valor máximo de End.

La pantalla SPL alternativa muestra los mismos datos calculados como un gráfico simple de SPL al nivel de los oídos con respecto a la distancia.

6.4.3 Otros parámetros de la unidad VARI

Los archivos de ayuda que se suministran con el software VariControl son bastante exhaustivos y los instaladores deben consultarlos si desean información detallada sobre otros aspectos del programa de configuración. El botón Help de la ventana Control Parameters es contextual. Sin embargo, para mayor detalle, a continuación se incluye una breve descripción de las funciones disponibles en el resto de páginas de la ventana Control Parameters, a las que se puede acceder mediante la selección de pestañas:

- **Input**: incluye cinco pestañas (en la parte inferior) que permiten controlar la selección de entradas y el procesamiento de las señales de entrada.
  - **Common parameters**: permite seleccionar la entrada activa, el método de conmutación de prioridades y el ajuste de los parámetros de conmutación.
  - **Gain/delay [In-1]**: ajuste de la ganancia y el retraso de entradas (en milisegundos o metros), inversión de fases, ajuste de prioridad y activación de la detección de tono piloto para la entrada 1.
    Los niveles de entrada y salida pueden supervisarse seleccionando Tools | Status properties (F5) | Levels.
  - **EQ [In-1]**: cada entrada tiene disponible una ecualización de 4 bandas, con una variedad de filtros totalmente paramétricos de paso alto, paso bajo, muesca (notch), campana o shelving en cada banda.
  - **Gain/delay [In-2]**: igual que la entrada 1.
  - **EQ [In-2]**: igual que la entrada 1.
- **Volume**: ofrece un ajuste del volumen de la unidad general. Controles para definir la ganancia en el dominio analógico tanto antes (preganancia analógica) como después (ganancia de salida analógica) de que se añada la sección DSP. La reducción de volumen durante el control de reducción también se define aquí.
- **Delay**: permite añadir un retardo previo general (se aplica a ambos canales de entrada).
- **EQ**: además de la ecualización por entrada, es posible definir una curva de ecualización de 8 bandas para que ajuste la respuesta de frecuencia general del altavoz.
- **AVC**: esta función permite a la unidad VARI aumentar automáticamente la ganancia del amplificador (y por tanto, el volumen) a medida que aumenta el ruido ambiental en la sala. Para conseguir esto, la unidad VARI cuenta con un micrófono con detección de ruido ambiental (ANS) y el algoritmo de control de volumen automático (AVC) puede medir el ruido ambiental en los huecos del material programado o entre anuncios.
- **Surveillance**: esta página permite realizar ajustes de configuración relacionados con el funcionamiento del altavoz en condiciones de fallo.
- **Other**: ajustes varios de la unidad.

6.4.4 Aplicación y almacenamiento de los ajustes

Cuando haya introducido todos los parámetros de la sala, haga clic en el botón Apply. Al hacerlo transferirá los ajustes a la unidad VARI.

Para guardar los ajustes como un archivo en el PC, proceda como se indica:

- Haga clic en Save... para abrir la ventana Save control parameters settings.

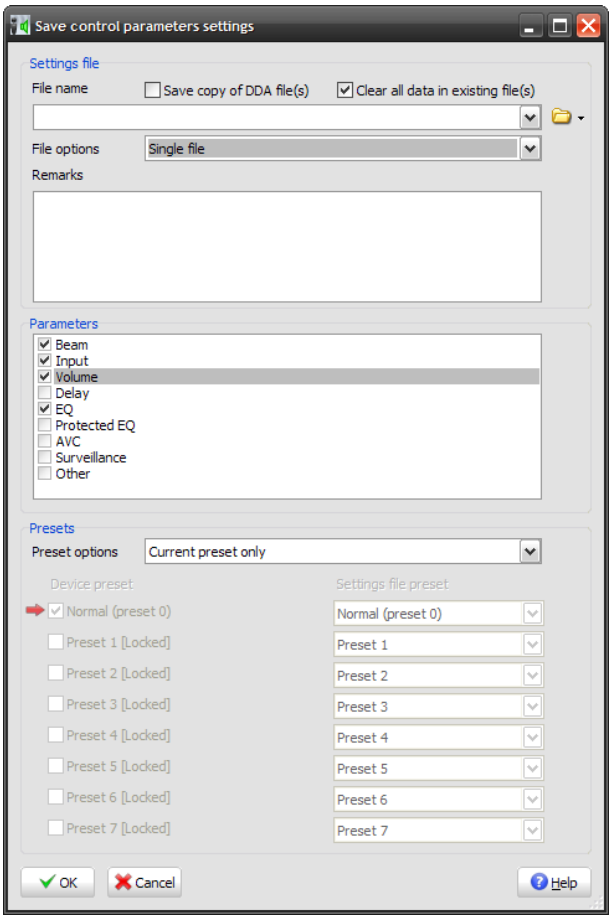


Figura 6.9: Ventana Save control parameters settings

1. Tenga en cuenta que es posible guardar un subconjunto de parámetros del altavoz o el conjunto completo. Si van a guardarse todos los parámetros, asegúrese de que todas las casillas de verificación del panel Parameters están seleccionadas.
2. A no ser que tenga motivos para hacer otra cosa (consulte los archivos de ayuda), asegúrese de que solo se selecciona el ajuste predeterminado Current en el cuadro Preset options del panel Presets.
3. El cuadro File name del panel Settings file especifica la ubicación en la que se guardará el archivo de ajustes. La carpeta predeterminada está en C:\...\Mis documentos\Bosch \VariControl\Settings, y el nombre de archivo predeterminado es vari_default.ini. Los instaladores por lo general preferirán guardar los archivos de ajuste en una ubicación distinta, para lo cual deben hacer clic en el símbolo de carpeta situado a la derecha del cuadro File name, con lo que se abrirá una ventana estándar Guardar como. Desplácese a la ubicación deseada e introduzca el nombre del archivo, después haga clic en Save. Tenga en cuenta que los archivos de ajustes de la unidad VARI tienen la extensión de nombre de archivo *.ini.
4. Haga clic en Aceptar (OK).

– Si el nombre de archivo del cuadro File name no ha cambiado, aparecerá un cuadro de diálogo de advertencia pidiendo confirmación de que se va a sobrescribir el archivo existente. Haga clic en Yes, si éste es el caso.

5. Aparecerá un cuadro de diálogo de información que confirma los detalles de almacenamiento del archivo. Haga clic en OK si todo es correcto.
6. Siga con la sección *Instalación mecánica, Página 26* en caso de que la unidad VARI aún no se haya montado mecánicamente.

6.4.5 Carga de un archivo de ajustes previamente guardado

Es adecuado para que varios altavoces VARI en una misma instalación tengan exactamente los mismos ajustes. En este caso es posible cargar en VariControl un archivo de ajustes guardado según el procedimiento descrito anteriormente y transferirlo a más altavoces.
La carga de un archivo *.ini es un procedimiento rápido y similar al de guardado. En la ventana Control parameters:

1. Haga clic en Load... para abrir la ventana Load control parameters settings.
2. Tenga en cuenta que es posible cargar un subconjunto de parámetros del altavoz, así como el conjunto completo. Si van a cargarse todos los parámetros, asegúrese de que todas las casillas de verificación del panel Parameters están seleccionadas.
3. A no ser que tenga motivos para hacer otra cosa (consulte los archivos de ayuda), asegúrese de que solo se selecciona el ajuste predeterminado Current en el cuadro Preset options del panel Presets.
4. El cuadro File name del panel Settings file especifica la ubicación del archivo de ajustes que va a cargarse. Al hacer clic en el símbolo de carpeta situado a la derecha del cuadro File name se abrirá una ventana Open estándar. Desplácese a la carpeta que contiene el archivo que desea, haga clic en el archivo y después en Open.
5. Haga clic en Aceptar (OK). Aparecerá un cuadro de diálogo de información que confirma los detalles de almacenamiento del archivo. Haga clic en OK si todo es correcto. El archivo de ajustes se cargará en el altavoz VARI y en VariControl de modo que los parámetros sean visibles.
6. Siga con la sección *Instalación mecánica, Página 26* en caso de que la unidad VARI aún no se haya montado mecánicamente.

7 Datos técnicos

Nota!
Los datos técnicos proporcionados para las unidades VARI-B, VARI-BH y BARI-E también son válidos para las versiones en color blanco de las unidades VARI-BL, VARI-BHL y VARI-EL, excepto para la especificación del color.

Especificaciones acústicas[1]

Rango de frecuencia[2]	
VARI-B	De 130 Hz a 10 kHz (±3 dB)
VARI-BH	De 130 Hz a 18 kHz (±3 dB)

SPL máx.[3]	Continuo/pico
VARI-B	SPL de 90 / 93 dB (ponderación A a 20 m)
VARI-B+E	SPL de 90 / 93 dB (ponderación A a 32 m)
VARI-B+E+E	SPL de 88 / 91 dB (ponderación A a 50 m)
VARI-BH	SPL de 89 / 92 dB (ponderación A a 20 m)
VARI-BH+E	SPL de 89 / 92 dB (ponderación A a 32 m)
VARI-BH+E+E	SPL de 87 / 90 dB (ponderación A a 50 m)

Cobertura	
Horizontal (fija)[4]	130° (-6 dB, media de 1 a 4 kHz)
Vertical (ajustable)[5]	Software configurable
Alcance máximo:	
VARI-B(H)	20 m
VARI-B(H)+E	32 m
VARI-B(H)+E+E	50 m

Transductores	
VARI-B	Banda ancha de 10,1 cm (4 pulg.) (8 x 1 accionador)
VARI-BH	Coaxial de 10,1 cm (4 pulg.) (8 x 1 accionador)
VARI-E	Banda ancha de 10,1 cm (4 pulg.) (4 x 2 accionadores)

Especificaciones eléctricas

Línea de entrada (2x)	
Nivel de entrada nominal	0 dBV RMS
Nivel de entrada máximo	+20 dBV máximo
Tipo	Transformador balanceado
Impedancia (balanceada)	7,8 kilohmios a 1 kHz
Entrada 100 V (2x)	
Nivel de entrada nominal	+40 dBV RMS
Tipo	Transformador balanceado (entrada flotante)
Impedancia (balanceada)	1 megaohmio a 1 kHz
Amplificadores de potencia	
Apagar	
VARI-B(H)	8 x 15 W (puente completo de clase D)
VARI-E	4 x 25 W (puente completo de clase D)
Protección	Apagado térmico
	Límite de corriente
Rango dinámico[6]	> 105 dB

PSU	
Tensión de alimentación	De 100 a 120 V / de 200 a 240 V (conmutación automática)
Consumo de energía	Red eléctrica / 24 VCC
Ahorro energético	
VARI-B(H)	13 / 4,5 W
VARI-B(H)+E	17 / 7 W
VARI-B(H)+E+E	19 / 9 W
Reposo	
VARI-B(H)	18 - 8,5 W
VARI-B(H)+E	23 / 13 W
VARI-B(H)+E+E	28 / 17 W
Máx. (ruido, CF de 6 dB)	
VARI-B(H)	60 / 36 W
VARI-B(H)+E	97 / 75 W
VARI-B(H)+E+E	124 / 100 W

Factor de alimentación	Conforme a EN61000-3-2, clase A
Corriente de entrada eléctrica	<70 A (a 230 V)
Protección	Apagado térmico
	Límite de corriente
	Bloqueo por subtensión

Procesamiento de señales[5]	
DSP	Punto flotante de 32 bits, 900 Mflops
ADC / DAC	Sobremuestreo de 24 bits S-D, 128 x
Frecuencia de muestreo	48 kHz
Funciones	Retardo previo (máx. 21 s)
	Retardo de entrada (máx. 2 x 10 s / 4 x 5 s)
	Ecualizador y filtro de compensación
	Compresor
	Volumen
	Control automático de volumen

Control	
Interfaz de red	Dúplex completo RS-485, conmutador automático 115.200, 57.600, 38.400, 19.200 baudios, aislado ópticamente
Número máximo de unidades[7]	126
Vigilancia	Estado general
	Control de amplificador y de carga
	Detección de tono piloto externo (de 20 kHz a 30 kHz, nivel mín. -22 dBV)
	Micrófono con detección de ruido ambiental integrado
	Protección contra sobrecarga térmica
Relé de fallos	Condiciones de máscara
Contacto 1	Sin fallos = cerrado / Fallo = abierto
Potencia nominal	Máx. 24 V, 100 mA
Contacto 2	Sin fallos = 10 k ohm / Fallo = 20 k ohm
Entrada de tensión de control	De 5 a 24 VCC, aislado ópticamente

CobraNet	
Interfaz	RJ-45, Ethernet 100 Mbps
Longitud de palabra	16-/20-/24-bits (establecida por el trasmisor)
Frecuencia de muestreo	48 kHz
Latencia adicional	1,33/2,67/5,33 ms (establecida por el trasmisor)

Especificaciones mecánicas

Dimensiones (Al. x An. x Pr.)	
VARI-B(H)	1.200 x 130 x 98 mm (47,2 x 5,1 x 3,8 pulg.)
VARI-B(H)+E	2.400 x 130 x 98 mm (94,5 x 5,1 x 3,8 pulg.)
VARI-B(H)+E+E	3.600 x 130 x 98 mm (141,7 x 5,1 x 3,8 pulg.)
Soporte	27 mm (1,1 pulg.) de profundidad adicional, montaje plano
VARI-CM	100 x 50 x 23 mm (3,9 x 2,0 x 0,9 pulg.)
Peso	
VARI-B(H)	13,0 kg (28,7 libras)
VARI-B(H)+E	24,7 kg (54,5 libras)
VARI-B(H)+E+E	36,4 kg (80,3 libras)
Color	
Caja: VARI-B(H) y -E VARI-B(H)L y -EL	 RAL9007 (aluminio gris) RAL9003 (blanco)
Rejilla: VARI-B(H) y -E VARI-B(H)L y -EL	 RAL9006 (aluminio blanco) RAL9003 (blanco)

Especificaciones medioambientales

Temperatura de funcionamiento	De -25 °C a 55 °C (de -13 °F a 131 °F)
Temperatura de almacenamiento	De -40 °C a +70 °C (de -40 °F a +158 °F)
Humedad relativa	<95 %

Certificados y homologaciones

Seguridad	Conforme a IEC 60065: 2001 + A1: 2005
Inmunidad	Conforme a EN 55103-2: 2009 Conforme a FCC-47, parte 15B
Emisiones	Conforme a EN 55103-1: 2009 Conforme a EN 50130-4: 2006 Conforme a EN 50121-4: 2006 Conforme a EN 61000-3-2: 2006 + A1: 2009 + A2: 2009
Carga de viento	Conforme a NEN 6702: 2007 + A1: 2008, Bft 11
Resistencia al agua y al polvo	Conforme a EN60529 IP54
Aprobación	CE

Notas:

1. Medidas calculadas en el exterior en condiciones de espacio completo semianecoicas con ajustes de filtro y retardo de fase típicos, a menos que se estipule lo contrario.
2. Medido en el eje. La respuesta de frecuencia del array completo depende de los parámetros de procesamiento reales y de la absorción de aire (a mayores distancias). Se especifica un ancho de banda normal para el array completo en condiciones de radiación de toda la superficie.
3. Los niveles son válidos para el ruido rosa (ancho de banda de 100 Hz a 20 kHz) con un factor de cresta (CF) de 3 dB, ecualización predeterminada y ajuste de ángulo de apertura mínimo. "Continuo" es el nivel de RMS, "Pico" es el nivel máximo absoluto. Ambos valores están determinados en el inicio del limitador de salida. Los valores de nivel de presión acústica varían en función del ángulo de apertura.
4. Para realizar esta medición, se suman las señales de todas las salidas de amplificador de potencia.
5. Hay disponibles funciones de procesamiento adicionales.
6. Se mide como la diferencia de ponderación A (en dB) entre el nivel de RMS máximo (con señal de entrada de ruido rosa) y la salida de ruido (sin señal de entrada).
7. Número máximo que se puede conectar a una subred RS-485; un único PC host puede controlar varias subredes.

Bosch Security Systems B.V.
Torenallee 49
5617 BA Eindhoven
The Netherlands
www.boschsecurity.com
© Bosch Security Systems B.V., 2014